EBA 20

(DE) **Bedienungsanleitung 4**

(EN) **Operating Instructions 14**

(FR) **Mode d'emploi 24**

(IT) **Istruzioni per l'uso 34**

CE

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration
Déclaration de conformité CE
Dichiarazione di conformità alle norme CEE

Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Das bezeichnete Gerät entspricht den aufgeführten EG-Richtlinien und Normen.

The named device complies with specified EC guidelines and standards.

L'appareil ci-dessous satisfait aux directives CE et aux normes mentionnées.

L'apparecchio indicato è conforme alle direttive e norme CEE previste

Geräteart, Type of device, Type d'appareil, Tipo di apparecchio:

Laborzentrifuge, Laboratory centrifuge, Centrifugeuse de laboratoire, Centrifuga da laboratorio

Typenbezeichnung, Type designation, Désignation de modèle, Contrassegno tipo:

EBA 20

EG-Richtlinien/Normen, EC guidelines/standards, Directives CE/Normes, Direttive/Norme CEE:

73/23/EWG, EN 61010-1, EN 61010-2-020

89/336/EWG + 92/31/EWG + 93/68/EWG, EN 61000-6-1, EN 55011, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

98/37/EG, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2

98/79/EG

Tuttlingen, 13.07.2006

H. Eberle

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany

Phone (07461) 705-0

Fax (07461) 705-125

info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

www.hettichlab.com

© 2003 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the written prior permission of the copyright owner.

Änderungen vorbehalten! , Modifications reserved! , Sous réserve de modifications ! , Con riserva di modifiche!

AB2002DEENFRIT / 07.06

Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2 Restrisiken 5
3 Sicherheitshinweise 5
4 Bedeutung der Symbole 6
5 Lieferumfang 6
6 Platzbedarf 7
7 Netzanschluss 7
8 Inbetriebnahme 7
9 Deckel öffnen und schließen 7
9.1 Deckel öffnen 7
9.2 Deckel schließen 7
10 Rotorbestückung 7
11 Bedienfeld 8
11.1 Drehzahlfeld 8
11.2 Rotationsfeld 8
11.3 Zeitfeld 8
11.4 Tastenfeld 8
12 Einstellbare Parameter 9
13 Zentrifugations-Parameter vorwählen bzw. während des Laufes ändern 9
13.1 Drehzahl 9
13.2 Zentrifugation von Stoffen mit höherer Dichte 9
13.3 Laufzeit 9
13.3.1 Dauerlauf 9
13.3.2 Impulslauf 9
13.4 Bremseinstellung 10
13.5 Zentrifugierlauf starten 10
13.6 Zentrifugierlauf beenden 10
14 Berechnung Drehzahl RPM bzw. Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF 10
15 Notentriegelung 11
16 Pflege und Wartung 11
16.1 Zentrifuge 11
16.2 Rotoren und Zubehör 11
16.3 Autoklavieren 12
16.4 Zentrifugiergefäße 12
17 Störungen 12
18 Netzeingangssicherungen wechseln 13
19 Reparaturannahme von Zentrifugen 13
20 Anhang / Appendix 44
20.1 Technische Daten / Technical specification 44
20.2 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 45

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei der vorliegenden Maschine handelt es sich um ein Medizinprodukt (Laborzentrifuge) im Sinne der IVD-Richtline 98/79/EG. Die Zentrifuge dient zum Trennen von Stoffen bzw. Stoffgemischen mit einer Dichte von max. 1,2 kg/dm³. Darunter fallen auch Stoffe und Stoffgemische menschlichen Ursprungs. Die Zentrifuge ist nur für diesen Verwendungszweck bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

2 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung und Behandlung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen. Die Maschine ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung, und nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

3 Sicherheitshinweise

Bei Nichteinhaltung dieser Hinweise kann beim Hersteller kein Gewährleistungsanspruch geltend gemacht werden.

- **Vor Inbetriebnahme der Zentrifuge ist die Bedienungsanleitung zu lesen und zu beachten.**
  Nur Personen, die die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, dürfen das Gerät bedienen.
- Neben der Bedienungsanleitung und den verbindlichen Regelungen der Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten. Die Bedienungsanleitung ist um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften des Verwenderlandes zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.
- Die Zentrifuge ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher.
  - Es können aber von ihr Gefahren für den Benutzer oder Dritte ausgehen, wenn sie nicht von geschultem Personal oder unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.
- Die Zentrifuge ist so aufzustellen, dass sie standsicher betrieben werden kann.
- Vor Benutzung der Zentrifuge unbedingt den Rotor auf festen Sitz prüfen.
- Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß IEC 61010-2-020, in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.
- Die Zentrifuge darf während des Betriebs nicht bewegt oder angestoßen werden.
- Im Störungsfall bzw. bei der Notentriegelung nie in den sich drehenden Rotor greifen.
- Um Schäden durch Kondensat zu vermeiden, muss bei Wechsel von einem kalten in einen warmen Raum die Zentrifuge entweder 30 Minuten im kalten Raum warmlaufen oder mindestens 3 Stunden im warmen Raum aufwärmen, bevor sie an das Netz angeschlossen werden darf.
- Den Rotor der Zentrifuge gleichmäßig beladen. Alle Rotorplätze müssen belegt sein.
- Die Zentrifugiergefäße nicht in der Zentrifuge füllen.
- Zentrifugiergefäße dürfen nur mit der vom Hersteller angegebenen maximalen Füllmenge befüllt werden.
- Standard-Zentrifugiergefäße aus Glas sind belastbar bis RZB 4000 (DIN 58970 Teil 2).
- Es dürfen nur die vom Hersteller für dieses Gerät zugelassenen Rotoren und das zugelassene Zubehör verwendet werden (siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- Bei der Zentrifugation mit maximaler Drehzahl darf die Dichte der Stoffe oder Stoffgemische 1,2 kg/dm^3 nicht überschreiten.
- Zentrifugationen mit unzulässiger Unwucht sind nicht erlaubt.
- Die Zentrifuge darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.
- Eine Zentrifugation mit:
  - brennbaren oder explosiven Materialien
  - Materialien, die chemisch mit hoher Energie miteinander reagieren ist verboten.
- Bei der Zentrifugation von gefährlichen Stoffen bzw. Stoffgemischen, die toxisch, radioaktiv oder mit pathogenen Mikroorganismen verseucht sind, sind durch den Benutzer geeignete Maßnahmen zu treffen.
  Ohne zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. Deckel für Zentrifugierbecher mit zusätzlicher Abdichtung, oder Winkelrotoren mit Dichtring zwischen Deckel und Rotor ist eine Zentrifuge im Sinne der Norm EN 61010-2-020 nicht mikrobiologisch dicht. Bei Materialien der Risikogruppe II (siehe Handbuch "Laboratory Biosafety Manual" der Weltgesundheitsorganisation) ist ein Bio-Sicherheitssystem zu verwenden. Bei einem Bio-Sicherheitssystem verhindert eine Bioabdichtung (Dichtring) zwischen Gehänge und Deckel das Austreten von Tröpfchen und Aerosolen. Zur Zentrifugation können auch die im Handel erhältlichen Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen verwendet werden.
  Bei Materialien einer höheren Risikogruppe muss mehr als eine Schutzvorkehrung vorgesehen sein, d.h. Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen müssen in einem Bio-Sicherheitssystem zentrifugiert werden.

- Lieferbare Bio-Sicherheitssysteme siehe Abschnitt "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Im Zweifelsfall sind entsprechende Informationen beim Hersteller einzuholen.
- Der Betrieb der Zentrifuge mit stark korrodierenden Stoffen, welche die mechanische Festigkeit von Rotoren, Gehängen und Zubehörteilen beeinträchtigen können, ist nicht erlaubt.
- Rotoren, Gehänge und Zubehörteile, die starke Korrosionsspuren oder mechanische Schäden aufweisen, dürfen nicht zur Zentrifugation verwendet werden.
- Reparaturen dürfen nur von einer vom Hersteller autorisierten Person ausgeführt werden.
- Es dürfen nur Originalersatzteile und zugelassenes Originalzubehör der Firma Hettich verwendet werden.
- Es gelten die folgenden Sicherheitsbestimmungen:
  IEC 61010-1 und IEC 61010-2-020 sowie deren nationalen Abweichungen.
- Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Zentrifuge ist nur dann gewährleistet, wenn:
  - die Zentrifuge nach der Bedienungsanleitung betrieben wird.
  - die elektrische Installation, am Aufstellungsort der Zentrifuge, den Anforderungen von IEC Festlegungen entspricht.
  - vorgeschriebene Prüfungen nach BGV A1, BGR 261 durch einen Sachkundigen durchgeführt werden.

4 Bedeutung der Symbole

Symbol an der Maschine:

Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.
Vor Benutzung der Zentrifuge unbedingt die Bedienungsanleitung lesen und die sicherheitsrelevanten Hinweise beachten!

Symbol in der Bedienungsanleitung:

Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.
Dieses Symbol kennzeichnet sicherheitsrelevante Hinweise und deutet auf mögliche gefährliche Situationen hin.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Sach- und Personenschäden führen.

Dieses Symbol deutet auf wichtige Sachverhalte hin.

Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten, gemäß der Richtlinie 2002/96/EG (WEEE). Das Gerät gehört zur Gruppe 8 (Medizinische Geräte).

Verwendung in den Ländern der Europäischen Union sowie in Norwegen und der Schweiz.

5 Lieferumfang

Folgendes Zubehör wird mit der Zentrifuge geliefert:

1	Anschlusskabel
2	Sicherungseinsätze Netzeingang
2	Kohlebürsten
1	Hinweisblatt Transportsicherung
1	Bedienungsanleitung

Die EBA 20 wird komplett mit Winkelrotor 8 x 15 ml ausgeliefert.
Für Zentrifugenröhrchen mit Rundboden werden keine Gummieinlagen benötigt. Adapter für verschiedene Blutentnahmeröhrchen auf Anfrage.

6 Platzbedarf

- Der erforderliche Platzbedarf ist ersichtlich unter den Abmessungen im Kapitel Technische Daten.
- Die Zentrifuge ist an einem geeigneten Platz standsicher aufzustellen. Bei der Aufstellung ist der geforderte Sicherheitsbereich gemäß IEC 61010-2-020, von 300 mm um die Zentrifuge herum, einzuhalten.

Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß IEC 61010-2-020, in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.

- Durch die Lüftungsöffnung an der Rückseite der Zentrifuge können Stoffe austreten. Das Gerät ist so aufzustellen, dass der Luftstrom nicht auf Personen gerichtet ist.
- Lüftungsöffnungen dürfen nicht zugestellt werden.
  - Es muss ein Lüftungsabstand von 300 mm um die Lüftungsschlitze oder Lüftungsöffnungen eingehalten werden.

7 Netzanschluss

- Prüfen Sie, ob die Netzspannung, Netzfrequenz und bauseitige Netzsicherung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen. Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite der Zentrifuge.
- Achten Sie darauf, dass der Netzschalter in Stellung ”0” ist.
- Die Zentrifuge ist mit dem mitgelieferten Netzanschlusskabel an eine genormte Netzsteckdose anzuschließen.

8 Inbetriebnahme

- Überprüfen Sie, ob die Zentrifuge ordnungsgemäß aufgestellt und elektrisch korrekt angeschlossen wurde (siehe Netzanschluss und Platzbedarf).
- Schalten Sie den Netzschalter ”EIN”, Schalterstellung ”I”. Nach kurzer Zeit schaltet das Bedienfeld zu und in den Displays werden die zuletzt eingestellten Parameter angezeigt.
- Nach dem Aufleuchten des Symbols kann der Deckel geöffnet werden.
- Öffnen Sie den Deckel und entfernen Sie die Transportsicherung (siehe Hinweisblatt Transportsicherung).

9 Deckel öffnen und schließen

9.1 Deckel öffnen

- Nach dem Aufleuchten des Symbols kann der Deckel entriegelt und geöffnet werden.
- Drücken Sie die Taste um den Deckel zu entriegeln und schwenken Sie den Deckel nach oben.
- Das Symbol erscheint.

Der Deckel lässt sich nur öffnen, wenn die Zentrifuge eingeschaltet ist und der Rotor stillsteht.
Sollte dies nicht möglich sein, siehe Kapitel ”Notentriegelung“.

9.2 Deckel schließen

- Schließen Sie den Deckel indem Sie den Deckel nach unten schwenken und leicht andrücken. Leuchtet das Symbol in der Rotationsanzeige auf, ist der Deckel korrekt verriegelt.

Den Deckel nicht zuschlagen.

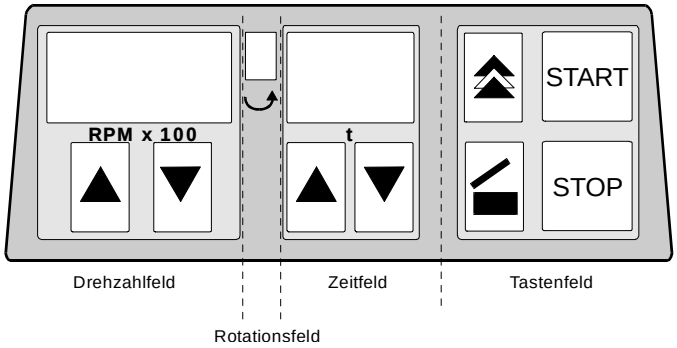
10 Rotorbestückung

- Die Zentrifugiergefäße immer außerhalb der Zentrifuge befüllen.
- Auf eine gleichmäßige Füllhöhe in den Gefäßen achten, nach Augenmaß befüllen.
- Jeweils gegenüberliegende Plätze gleich beladen.
- Achten sie darauf, dass der Rotor korrekt eingesetzt und befestigt ist.
- Auf jedem Rotor ist das Gewicht der zulässigen Füllmenge angegeben. Dieses Gewicht darf nicht überschritten werden.

11 Bedienfeld

Das Bedienfeld ist in vier Felder aufgeteilt.

- Drehzahlfeld
- Rotationsanzeige
- Zeitfeld
- Tastenfeld



11.1 Drehzahlfeld

In Drehzahlfeld befindet sich die Drehzahlanzeige in welcher die vorgewählte Drehzahl oder während des Laufes die IST-Drehzahl angezeigt wird.
Mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ kann die Drehzahl vorgewählt oder während des Laufes geändert werden. Nach Lauf-Ende blinkt die Anzeige im Sekundentakt bis der Deckel geöffnet oder eine Taste betätigt wird.

11.2 Rotationsfeld

Im Rotationsfeld befindet sich die Rotationsanzeige, diese leuchtet rotierend gegen den Uhrzeigersinn auf, solange sich der Rotor dreht.
Leuchtet das Symbol auf, steht der Rotor still und der Deckel kann geöffnet werden.
Ist der Deckel entriegelt leuchtet das Symbol.

11.3 Zeitfeld

In diesem Feld befindet sich die Laufzeitanzeige und die Pfeiltasten ▲ und ▼ mit welchen die Einschaltzeit vorgewählt oder während des Laufes geändert werden kann.
Im Stillstand wird die vorgewählte Einschaltzeit und während des Laufes die Restlaufzeit angezeigt. Der Dezimalpunkt blinkt während des Laufes im Sekundentakt.
Nach Lauf-Ende blinkt die Anzeige im Sekundentakt bis der Deckel geöffnet oder eine Taste betätigt wird.

11.4 Tastenfeld

Start-Taste START	Zum Starten eines Laufes mit den vorgewählten Parameter
Stop-Taste STOP	Mit der STOP Taste kann ein Zentrifugierlauf jederzeit gestoppt werden.
Impuls-Taste	Kurzzeitzentrifugation solange die Taste gedrückt wird. Die Laufzeit wird in Sekunden in der Laufzeitanzeige angezeigt. Nach 60 Sekunden wird die Laufzeit in Minuten angezeigt.
Deckel-Taste	Nach Lauf-Ende kann der Deckel durch Betätigen der Deckeltaste entriegelt werden

12 Einstellbare Parameter

Drehzahl	• min. Drehzahl 500 rpm • max. Drehzahl 6000 rpm • in Stufen von 100 rpm Einstellbar bis zur max. Drehzahl des eingesetzten Rotors.
Zeit "—" 	• min. Zeitvorwahl 1 min • max. Zeitvorwahl 99 min • in Stufen von 1 min oder • Dauerlauf oder • Impuls (Kurzzeit)
Bremskraft	• volle Bremswirkung • geringe Bremswirkung

13 Zentrifugations-Parameter vorwählen bzw. während des Laufes ändern

13.1 Drehzahl

Bei jedem Betätigen der Pfeiltasten ▲ und ▼ wird die Drehzahl um 100 rpm geändert. Bei längerem Gedrückt halten einer Pfeiltaste wird die Drehzahl mit zunehmender Geschwindigkeit geändert.
Wird eine Drehzahländerung während des Laufes vorgenommen, wird diese sofort wirksam d.h. die Drehzahl wird angepasst.

13.2 Zentrifugation von Stoffen mit höherer Dichte

Die Rotoren sind so konstruiert, dass sie bei angegebener Nenndrehzahl Stoffe mit einer durchschnittlichen homogenen Dichte von max. 1,2 kg/dm^3 zentrifugieren können.
Stoffe mit höherer Dichte müssen mit reduzierter Drehzahl zentrifugiert werden.

Die erlaubte Drehzahl lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Drehzahl } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{höhere Dichte}}} \times \text{Nenndrehzahl}$$

z. B.: RPM 4000, Dichte 1,6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}6}} \times 4000 = 3464\ \text{RPM}$$

Bei eventuellen Unklarheiten ist Auskunft beim Hersteller einzuholen.

13.3 Laufzeit

Bei jeden Betätigen der Pfeiltasten ▲ und ▼ wird die Laufzeit um 1 Minute geändert. Bei längerem Betätigen einer Pfeiltaste wird die Laufzeit mit zunehmender Geschwindigkeit in Minutenschritten geändert.
Wird eine Laufzeitänderung während des Laufes vorgenommen, wird diese sofort wirksam d.h. die Restlaufzeit wird angepasst.

> Wird eine Pfeiltaste während des Laufes betätigt, werden die Laufzeit bzw. Drehzahl entsprechend angepasst.

13.3.1 Dauerlauf

Die Zentrifuge kann im Dauerlauf betrieben werden. Eingestellt wird der Dauerlauf durch Drücken der Pfeiltaste ▼ bis in der Laufzeitanzeige „ – „ erscheint. Gestoppt wird der Lauf nur durch Betätigen der STOP Taste.

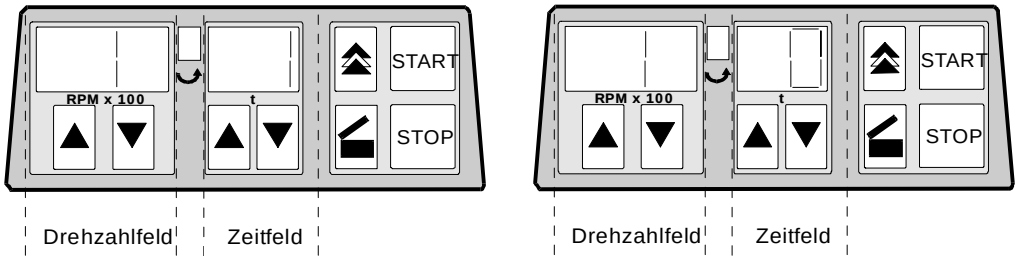
13.3.2 Impulslauf

Für Kurzzeitzentrifugation. Der Rotor dreht mit vorgewählter Drehzahl solange die Taste ⏏ gedrückt wird.

13.4 Bremseinstellung

Bei dieser Zentrifuge kann die Bremswirkung auf normal oder gering eingestellt werden.
Diese kann wie folgt, vor einem Lauf, eingestellt werden:

1. Netzschalter ausschalten
2. Impulstaste ⏫ und Pfeiltaste ▲ im Drehzahlfeld gleichzeitig betätigen. Den Netzschalter einschalten und die Tasten wieder los lassen.
3. Betätigen Sie gegebenenfalls die Pfeiltaste ▲ im Drehzahlfeld, bis die nachfolgend abgebildete Anzeige erscheint.
   Im Drehzahlfeld erscheint die werksseitig eingestellte Maschinenversion und im Zeitfeld die Bremseinstellung.



Bremswirkung normal ”1” Bremswirkung gering ”0”

4. Mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ im Zeitfeld den gewünschten Wert ”1 oder 0” einstellen.
5. Mit der Taste STOP den eingestellten Wert bestätigen.
   Bremszeiten siehe Kapitel „Rotoren und Zubehör“.

13.5 Zentrifugierlauf starten

Ein Zentrifugationslauf kann jederzeit durch Drücken der Taste STOP abgebrochen werden.
Die Zeit und die Drehzahl können während des Zentrifugationslaufes, mit den Tasten ▲ ▼, geändert werden.
Bei Gedrückthalten der Taste ▲ oder ▼ ändert sich der Wert mit zunehmender Geschwindigkeit.
Nach einem Zentrifugationslauf blinkt die Anzeige bis der Deckel geöffnet, oder eine Taste gedrückt wird.
Blinkt in der Rotationsanzeige ↻ abwechselnd das Symbol "▁" (Deckel geschlossen) und "▙" (Deckel geöffnet), so ist eine weitere Bedienung der Zentrifuge erst nach einmaligem Öffnen des Deckels möglich.

Nach dem Einstellen der Zentrifugierparameter, starten Sie die Zentrifuge durch Drücken der Taste START

13.6 Zentrifugierlauf beenden

Ein Zentrifugierlauf wird beendet durch Drücken der Taste STOP oder nach Ablauf der eingestellten Laufzeit. Nach Stillstand des Rotors wird kurzzeitig die Deckelverriegelung angesteuert und die Anzeige blinkt. Der Deckel kann nun geöffnet werden.

14 Berechnung Drehzahl RPM bzw. Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF

Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \text{bzw.} \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

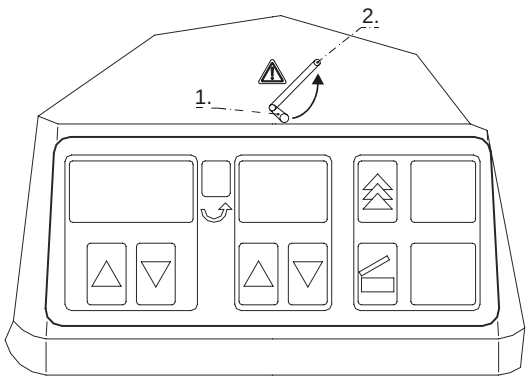
RCF = Relative Zentrifugalbeschleunigung
RPM = Drehzahl
r = Radius in mm = Abstand von der Mitte der Drehachse bis zum Zentrifugiergefäßboden. Radius siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

15 Notentriegelung

Bei einem Stromausfall kann der Deckel nicht geöffnet werden. Es muss eine Notentriegelung von Hand durchgeführt werden.

Zur Notentriegelung die Zentrifuge vom Netz trennen.
Den Deckel nur bei Stillstand des Rotors öffnen.
Zur Notentriegelung darf nur der, mitgelieferte Entriegelungsstift aus Kunststoff verwendet werden.

1. Den Entriegelungsstift waagerecht in die Bohrung, die sich in der Mitte des Gehäuses befindet, einführen und bis zum Anschlag hineinschieben, siehe Zeichnung.
2. Den Entriegelungsstift schräg (45°) nach oben rechts drücken und gleichzeitig den Deckel nach oben schwenken, siehe Zeichnung.
3. Den Entriegelungsstift wieder aus der Bohrung herausziehen.



16 Pflege und Wartung

Vor der Reinigung den Netzstecker ziehen.
Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht schädigt.

- Es sind Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu verwenden, die im pH-Bereich 5 - 8 liegen. Alkalische Reinigungsmittel mit einem pH-Wert > 8 sind zu vermeiden.
- Um Korrosionserscheinungen durch Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu vermeiden sind die speziellen Anwendungshinweise vom Hersteller des Reinigungs- oder Desinfektionsmittels unbedingt zu beachten.

16.1 Zentrifuge

- Das Gehäuse der Zentrifuge und den Schleuderraum regelmäßig säubern und bei Bedarf mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und Wasser reinigen. Dies dient zum einen der Hygiene und es verhindert Korrosion durch anhaftende Verunreinigungen.
- Bei Bildung von Kondenswasser den Schleuderraum, durch Auswischen mit einem saugfähigen Tuch, trocknen.
- Gelangt infektiöses Material in den Schleuderraum, so ist dieser umgehend zu desinfizieren. Zur Flächen-Desinfektion empfehlen wir Bacillol Plus von der Firma Bode Chemie Hamburg. Nach dem Gebrauch muss das Desinfektionsmittel Bacillol Plus mit Wasser vollständig entfernt werden.
- Die Gummidichtung des Schleuderraums nach jeder Reinigung leicht einfetten.

16.2 Rotoren und Zubehör

- Um einer Korrosion und Materialveränderungen vorzubeugen müssen die Rotoren und die Zubehörteile regelmäßig mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und Wasser gereinigt werden. Die Reinigung wird mindestens einmal wöchentlich, noch besser nach jedem Gebrauch empfohlen.
- Sind die Rotoren oder die Zubehörteile durch pathogenes oder radioaktives Material verunreinigt, so muss eine geeignete Reinigung durchgeführt werden. Zur Desinfektion empfehlen wir Helipur H plus N von der Firma B. Braun Melsungen. Zum Entfernen von radioaktivem Material empfehlen wir deco neutracon von der Firma Decon Laboratories Limited.
- Die Rotoren und Zubehörteile müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.
- Die Rotoren und die Zubehörteile sind monatlich auf Korrosionsschäden zu überprüfen.

Rotoren und Zubehör dürfen bei Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion nicht mehr verwendet werden.

16.3 Autoklavieren

Der Rotor und das Zubehör dürfen nicht autoklaviert werden

16.4 Zentrifugiergefäße

- Bei Undichtigkeit oder nach dem Bruch von Zentrifugiergefäßen, sind zerbrochene Gefäßteile, Glassplitter und ausgelaufenes Zentrifugiergut vollständig zu entfernen.
- Die Gummieinlagen sowie die Kunststoff-Hülsen der Rotoren sind nach einem Glasbruch zu ersetzen.

Verbleibende Glassplitter verursachen weiteren Glasbruch !

- Handelt es sich um infektiöses Material so ist umgehend eine Desinfektion durchzuführen.

17 Störungen

Lässt sich der Fehler laut Störungstabelle nicht beheben, so ist der Hettich-Kundendienst zu benachrichtigen.

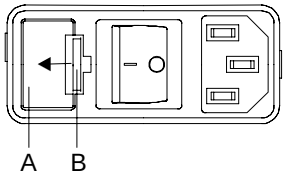
Bitte den Zentrifugentyp und die Werknummer angeben. Beide Werte sind auf dem Typenschild der Zentrifuge ersichtlich.

NETZ-RESET: - Netzschalter AUS, länger 10s.
- Netzschalter EIN.

Störung	Anzeige	Fehlerursache	Beseitigung
keine Anzeige	---	Keine Spannung. Auslösen der Überstromschutzsicherung.	– Versorgungsspannung überprüfen. – Netzschalter EIN.
Tachofehler	- 1 -	Ausfall der Drehzahlimpulse, ungebremster Auslauf	– 100 sek. Wartezeit abwarten (Deckel muss geschlossen sein). – NETZ-RESET durchführen.
NETZ-RESET	- 2 -	Ausfall der Netzversorgung während eines Laufes gebremster Auslauf.	– Nach Stillstand Deckel öffnen und Taste START betätigen.
Kommunikation	- 4 -	Fehler im Steuerteil oder Leistungsteil Ungebremster Auslauf	– Nach Stillstand NETZ-RESET durchführen.
Überlast	- 5 -	Motor oder Motoransteuerung defekt.	– Nach Stillstand NETZ-RESET durchführen.
Überdrehzahl	- 7 -	Fehler im Leistungsteil, ungebremster Auslauf.	– Nach Stillstand NETZ-RESET durchführen.
Deckelfehler	- d -	Ungebremster Auslauf	– Nach Stillstand NETZ-RESET durchführen.

18 Netzeingangssicherungen wechseln

Den Netzschalter ausschalten und die Zentrifuge vom Netz trennen!



Der Sicherungshalter (A) mit den Netzeingangssicherungen befindet sich neben dem Netzschalter.

- Das Anschlusskabel aus dem Gerätestecker ziehen.
- Den Schnappverschluss (B) gegen den Sicherungshalter (A) drücken und diesen herausziehen.
- Defekte Netzeingangssicherungen austauschen.

  Nur Sicherungen mit dem, für den Typ, festgelegten Nennwert verwenden, siehe nachfolgende Tabelle.

- Den Sicherungshalter wieder hineinschieben bis der Schnappverschluss einrastet.
- Die Zentrifuge wieder ans Netz anschließen.

Modell	Typ	Sicherung	Best.-Nr.
EBA 20	2002	T 1,6 AH/250V	E891
EBA20	2002-01	T 3,15 AH/250V	E997

19 Reparaturannahme von Zentrifugen

Wird die Zentrifuge zur Reparatur an den Hersteller zurückgesandt, so muss diese, zum Schutz von Personen, Umwelt und Material, vor dem Versand dekontaminiert und gereinigt werden.

Eine Annahme von kontaminierten Zentrifugen behalten wir uns vor.

Anfallende Kosten für Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen werden dem Kunden in Rechnung gestellt.

Wir bitten dafür um Ihr Verständnis.

Contents

1 Use according to specification 15
2 Residual risks 15
3 Notes on safety 15
4 Symbol meanings 16
5 Delivery checklist 16
6 Space requirement 17
7 Connection to the mains 17
8 Commissioning 17
9 Opening and closing the lid 17
9.1 Opening the lid 17
9.2 Closing the lid 17
10 Arming the rotor 17
11 Control panel 18
11.1 Speed area 18
11.2 Rotation area 18
11.3 Time area 18
11.4 Key area 18
12 Adjustable parameters 19
13 Preselecting centrifuging parameters or changing them during operation 19
13.1 Speed 19
13.2 - of denser substances 19
13.3 Run time 19
13.3.1 Continuous operation 19
13.3.2 Pulsed operation 19
13.4 Brake adjustment 20
13.5 Start centrifuging run 20
13.6 End centrifuging run 20
14 Calculating rotational speed RPM and relative centrifugal force RCF 20
15 Emergency release 21
16 Maintenance and servicing 21
16.1 Centrifuge 21
16.2 Rotors and Attachments 21
16.3 Autoclaving 22
16.4 Centrifuge containers 22
17 Faults 22
18 Change mains input fuse 23
19 Acceptance of the centrifuges for repair 23
20 Anhang / Appendix 44
20.1 Technische Daten / Technical specification 44
20.2 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 45

1 Use according to specification

The machine presented here is a medical product (laboratory centrifuge) according to the IVD guideline 98/79/EG. The centrifuge is used to separate substances or substance mixtures with a density of max. 1.2 kg/dm³. This also includes substances and substance mixtures of human origin. The centrifuge is only intended to be used for this purpose. A different use or application over and above this is deemed not in accordance with the specifications. The company Andreas Hettich GmbH & Co. KG undertakes no liability for damages resulting therefrom.

Belonging to the application according to specification is also the observance of all references contained in the Instruction Manual and compliance with the inspection and maintenance works.

2 Residual risks

The machine is constructed according to the state of the art and the recognized technical safety regulations. Improper use and handling can result in dangers to life and limb of the user or third parties and impairments to the machine or to other material assets. The machine is only to be used for the specified applications and only in an impeccable technical safety condition.

Disturbances that can interfere with the safety are to be immediately rectified.

3 Notes on safety

No claim under guarantee will be considered by the manufacturer unless the above instructions have been adhered to.

- **Before the initial operation of your centrifuge you should read and pay attention to the operating instructions.**
  Only personnel that has read and understood the operating instructions are allowed to operate the device.
- Along with the operating instructions and the legal regulations on accident prevention, you should also follow the recognised professional regulations for working in a safe and professional manner.
  These operating instructions should be read in conjunction with any other instructions concerning accident prevention and environmental protection based on the national regulations of the country where the device is to be used.
- This centrifuge is a state-of-the-art piece of equipment which is extremely safe to operate.
  - However, it can lead to danger for users or others if used by untrained staff, in an inappropriate way or for a purpose other than that it was designed for.
- The centrifuge should be installed on a good, stable base.
- Before using the centrifuge absolutely check the rotor for firm placement.
- When the centrifuge is running, according to IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.
- The centrifuge must not be moved or knocked during operation.
- In case of fault or emergency release, never touch the rotor before it has stopped turning.
- To avoid damage due to condensate, when changing from a cold to a warm room the centrifuge must either run hot in the cold room for 30 minutes, or warm up for 3 hours in the warm room, before connecting to the mains.
- Load centrifuge rotor evenly. All positions on rotor must be filled.
- Do not fill centrifuge containers inside the centrifuge.
- Centrifuge containers must not be filled beyond the capacity specified by the manufacturer.
- Standard centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000 (DIN 58970, pg. 2)
- Only the rotors and accessories approved by the manufacturer for this device may be used (see section "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories")."
- When centrifuging with maxim revolutions per minute the density of the materials or the material mixtures may not exceed 1.2 kg/dm^3.
- The centrifuge may only be operated when the balance is within the bounds of acceptability.
- The centrifuge may not be operated in explosion-endangered areas.
- The centrifuge must not be used with:
  - inflammable or explosive materials
  - materials that react with one another producing a lot of energy.
- If users have to centrifuge hazardous materials or compounds contaminated with toxic, radioactive or pathogenic micro-organisms, they must take appropriate measures.
  Without additional proceedings (like an additional bioseal between bucket and lid of bucket or angle rotor with a special bioseal between rotor and lid) a centrifuge is not a biosafety system in accordance to the regulation EN 61010-2-020. In the case of material belonging to risk group II (see the World Health Organisation's "Laboratory Biosafety Manual") they should employ a biosafety system. Under this system small drips and aerosols are prevented from escaping by a bioseal (packing ring) located between the hanger and the lid. Centrifuge containers with special screw caps, as obtainable through trade suppliers, can also be used for hazardous substances.

In the case of materials from the higher risk groups greater safety provision is required than the arrangements described above. In a biosafety system, centrifuge containers with special screw caps must be used.

- For further details of available biosafety systems see section "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". If in doubt, you should obtain relevant information from the manufacturer.
- The centrifuge must not be operated with highly corrosive substances which could impair the mechanical integrity of rotors, hangers and accessories.
- Any rotors, hangers or accessories showing clear signs of corrosion or mechanical defects must not be used for centrifuging.
- Repairs must only be carried out by personnel authorised to do so by the manufacturer.
- Only original spare parts and original accessories licensed by the Hettich company are allowed to be utilised.
- The following safety regulations apply:
  IEC 61010-1 and IEC 61010-2-020 as well as their national deviations..
- The safe operation and reliability of the centrifuge can only be guaranteed if:
  - the centrifuge is operated in accordance with the operating instructions,
  - the electrical installation on the site where the centrifuge is installed conforms to the demands of IEC stipulations,
  - prescribed tests to BGV A1, BGR 261are carried out by an expert.

4 Symbol meanings

Symbol on the machine:

Attention, general hazard area.
Before using the centrifuge implicitly read the operating instructions and pay attention to the safety relevant references!

Symbol in the operating instructions:

Attention, general hazard area.
This symbol refers to safety relevant warnings and indicates possibly dangerous situations.

The non-adherence to these warnings can lead to material damage and injury to personal.

This symbol refers to important circumstances.

Symbol for the separate collection of electric and electronic devices according to the guideline 2002/96/EG (WEEE). The device belongs to Group 8 (medical devices).

Applies in the countries of the European Union, as well as in Norway and Switzerland.

5 Delivery checklist

The following items and accessories are delivered with the centrifuge:

1	Connecting cable
2	Fuses
2	Carbon brushes
1	Notes on moving the equipment safely
1	Operating instructions

The model EBA 20 is supplied complete with angle-rotor 8x15 ml. For round-bottomed tubes no rubber inserts are necessary. Adapters for various types of blood colleting tubes can be offered on request.

6 Space requirement

- The necessary space requirement can be found under Dimensions in the Technical data chapter.
- The centrifuge must be set up in a suitable place, so that it is stable. During set-up, the required safety margin of 300 mm around the centrifuge is to be kept according to IEC 61010-2-020.

When the centrifuge is running, according to IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.

- Substances can be discharged through the ventilation opening on the rear side of the centrifuge. The device is to be placed in such a way that the air stream is not directed towards people.
- Do not place any object in front of the ventiduct.
  – Keep a ventilation area of 300 mm around the ventiduct.

7 Connection to the mains

- Check whether the supply voltage, supply frequency and on-site mains fuse agree with the specification on the nameplate. The nameplate is located on the back of the centrifuge.
- Make sure that the mains switch is in the “0” position.
- The centrifuge must be connected to a standard mains socket using the power supply cable provided.

8 Commissioning

- Check that the centrifuge has been properly set up and that the electrical connections are correct (see Connection to the Mains and Space Requirement).
- Switch the mains switch “ON”, switch position “I”.
  After a short time the control panel will switch on and the last set parameters will appear in the displays.
- When the symbol has lit up, the lid can be opened.
- Open the lid and remove the transport protection (see Transport Protection information sheet).

9 Opening and closing the lid

9.1 Opening the lid

- When the symbol has lit up, the lid can be unlocked and opened.
- Unlock the lid by pressing the key and swivel the lid upwards.
- The symbol appears.

The lid can only be opened if the centrifuge is switched on and the rotor is stationary.
If this is not possible, see chapter “ Emergency release “.

9.2 Closing the lid

- Close the lid by swinging the lid down and pressing lightly. If the symbol lights up in the rotation display the lid has been correctly locked.

Do not bang the lid shut.

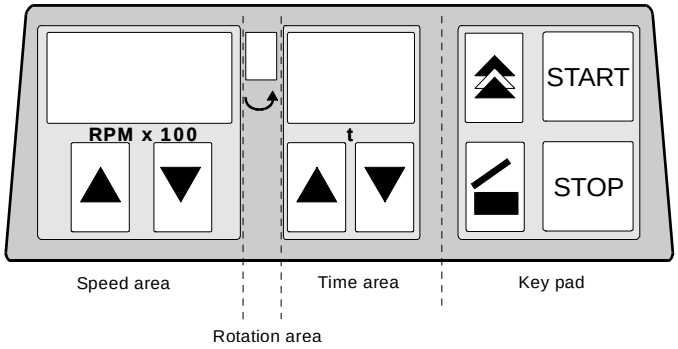
10 Arming the rotor

- Always fill the centrifuge containers outside the centrifuge.
- Ensure, by eye, that the containers are filled to a uniform level.
- Load positions located opposite one another equally.
- Ensure that the rotor is correctly positioned and secured.
- The weight of the permissible filling quantity is specified on each rotor. This weight may not be exceeded.

11 Control panel

The control panel is divided into four areas.

- Speed
- Rotation display
- Time
- Keys



11.1 Speed area

The speed area contains the speed display which indicates the preselected speed or the ACTUAL speed during operation.
The speed can be preselected or changed during operation with the ▲ and ▼ arrow keys. At the end of operation, the display flashes in seconds until the lid is opened or a key is activated.

11.2 Rotation area

The rotation area contains the rotation display, which illuminates and rotates anti-clockwise whilst the rotor is turning.
When the symbols lights up, the rotor is stationary and the lid can be opened.
When the lid is unlocked, the symbol lights up.

11.3 Time area

This area contains the running time display and the ▲ and ▼ arrows, with which the switch-on time can be preselected or changed during operation.
When stationary, the preselected switch-on time is displayed, as well as the remaining run time during operation. The decimal point flashes each second during operation.
At the end of operation, the display flashes each second until the lid is opened or a key is activated.

11.4 Key area

Start key START	To start a run with the preselected parameters.
Stop key STOP	The STOP key allows a centrifuging run to be stopped at any time.
Pulse key	Brief centrifuging whilst the key is pressed down. The run time is displayed in seconds in the run time display. After 60 seconds, the run time is displayed in minutes.
Lid key	After standstill the lid can be unlocked by pressing the corresponding key.

12 Adjustable parameters

Speed	• min. speed 500 rpm • max. speed 6000 rpm • in steps of 100 rpm Adjustable up to max. speed of the rotor used.
Time "—" 	• min. preset time 1 min • max. preset time 99 min • in steps of 1 min or • continuous operation or • pulse (short-time)
Braking force	• full braking effect • low braking effect

13 Preselecting centrifuging parameters or changing them during operation

13.1 Speed

Each time the ▲ and ▼ arrow keys are activated, the speed is changed by 100 rpm. If an arrow key is kept pressed down for longer, the speed is changed at an increasing rate.
If the speed is changed during operation, this becomes effective immediately, i.e. the speed is adjusted.

13.2 - of denser substances

The rotors are designed to centrifuge substances up to a maximum mean homogenous density of 1.2 kg/dm^3 when rotating at the stated speed.
Denser substances must be centrifuged at lower speed.

The permissible speed can be calculated using the following formula:

$$\text{Reduced speed } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1.2}{\text{Greater density}}} \times \text{Rated speed}$$

e.g.: RPM 4000, density 1.6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2}{1.6}} \times 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

If in doubt you should obtain clarification from the manufacturer.

13.3 Run time

Each time the ▲ and ▼ arrow keys are activated, the run time is changed by 1 minute. If an arrow key is kept pressed down for longer, the run time is changed in minute steps, at an increasing rate.
If the run time is changed during operation, this becomes effective immediately, i.e. the remaining run time is adjusted.

If an arrow key is activated during operation, the run time or speed is adjusted accordingly.

13.3.1 Continuous operation

The centrifuge can be operated in continuous operation. Continuous operation is set by pressing the ▼ arrow key until " – " appears in the run time display. Operation is only stopped by activating the STOP key.

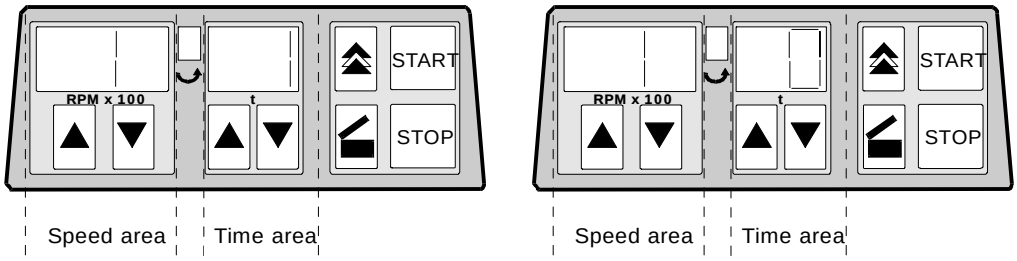
13.3.2 Pulsed operation

For brief centrifuging. The rotor turns at the preselected speed as long as the ⏏ key is pressed down.

13.4 Brake adjustment

With this centrifuge, the braking effect can be set to normal or low.
This can be set before a run, as follows:

1. Switch off the mains switch
2. Simultaneously press the pulse key ⏫ and the arrow key ▲ in the speed area and switch on the mains switch. Release the keys again.
3. If required press the arrow button ▲ in the speed field until the depicted display appears. In the speed field the machine version as set by the factory and in the time field the brake setting.



Normal braking effect “1” Low braking effect “0”

4. Set the required value, “1” or “0”, in the time area with the ▲ and ▼ arrow keys.
5. Confirm the set value with the STOP key. See Rotors and Accessories in the Braking Times chapter.

13.5 Start centrifuging run

The centrifugation run can be interrupted at any time by pressing the key STOP.
The time and speed can be changed during the centrifugation run, with the keys ▲ ▼.
If the key ▲ or ▼ is kept pressed, the value changes with increasing speed.
After a centrifugation run, the display flashes until the cover is opened or a key is pressed.
If the symbol "⎽" (lid closed) and "⌞" (lid open) flashes alternately in the rotation indicator ⟳, operation of the centrifuge can only be continued after opening the lid.

After setting the centrifuging parameters, start the centrifuge by pressing the START key.

13.6 End centrifuging run

A centrifuging run is ended by pressing the STOP key or after expiry of the set run time. Once the rotor has come to a stop the lid lock is briefly triggered and the display flashes. The lid can now be opened.

14 Calculating rotational speed RPM and relative centrifugal force RCF

These values are calculated using the formulas below:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

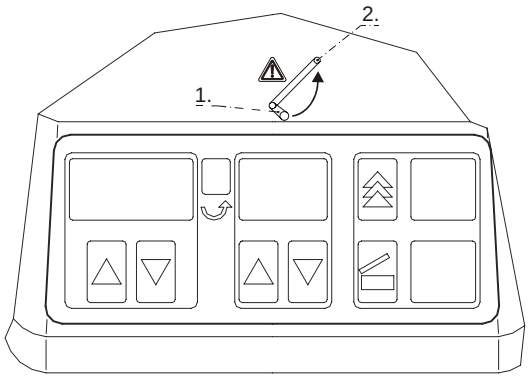
RCF = Relative centrifugal force
RPM = Rotational speed (revolutions per minute)
r = Radius in mm = Distance from the centre of the axle to the floor of the centrifuge container. For further details on radius see “Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories” section.

15 Emergency release

The lid cannot be opened during power failure. An emergency release has to be executed by hand.

> For emergency release disconnect the centrifuge from the mains.
> Open the lid only during rotor standstill.
> Only the plastic release pin provided may be used for emergency release.

1. Insert the release pin horizontally into the hole located in the middle of the front panel, see drawing.
2. Push the release pin to the right, then up to a 45° position. Pull the lid upwards at the same time to unlock, see drawing.
3. Remove the release pin from the hole again.



16 Maintenance and servicing

> Pull the mains plug before cleaning.
> Before any other cleaning or decontamination process other than that recommended by the manufacturer is applied, the user has to check with the manufacturer that the planned process does not damage the device.

- Cleaning agents and disinfectants which lie in the pH range 5 – 8 are to be utilised. Alkaline cleaning agents with a pH value > 8 are to be avoided.
- In order to prevent appearances of corrosion through cleaning agents or disinfectants, the application guide from the manufacturer of the cleaning agent or disinfectant are absolutely to be heeded.

16.1 Centrifuge

- Regularly clean the centrifuge housing and the centrifugal chamber; and if necessary, clean with soap or a mild cleaning agent and water. For one thing, this services purposes of hygiene, and it also prevents corrosion through adhering impurities.
- In the event of condensation water formation, dry the centrifugal chamber by wiping out with an absorbent cloth.
- If infectious materials penetrates into the centrifugal chamber this is to be disinfected immediately. For surface disinfection we recommend Bacillol Plus from the company Bode Chemicals in Hamburg. After use the disinfection medium Bacillol Plus must be thoroughly removed with water.
- Lightly grease the rubber seal of the centrifugal chamber after every cleaning.

16.2 Rotors and Attachments

- Rotors and accessory parts must be regularly cleaned with soap or a mild cleaning agent and water in order to prevent corrosion and changes of material. Cleaning is recommended at least once a week, even better after every usage.
- If the rotor or accessory parts are contaminated by pathogenic or radioactive material, a suitable cleaning has to be executed. For disinfection we recommend Helipur H plus N from the company B. Braun Melsungen. For the removal of radioactive material we recommend deco neutracon from the company Decon Laboratories Limited.
- The rotors and accessory parts must be dried immediately after cleaning.
- The rotors and accessory parts are to be checked on a monthly basis for corrosion damage.

> Rotors and attachments may no longer be utilised upon indication of wear and tear or corrosion.

16.3 Autoclaving

The rotor and accessories must not be autoclaved.

16.4 Centrifuge containers

- With leakiness or after the breakage of centrifuging containers broken container parts and leaked centrifugation material are to be completely removed.
- The rubber inserts as well as the plastic sleeves of the rotors are to be replaced after a glass breakage.

Remaining glass splitters cause further glass breakage!

- If this concerns infectious material, a disinfection process is to be executed immediately.

17 Faults

If the fault cannot be rectified according to the faults table, Hettich customer services must be informed.

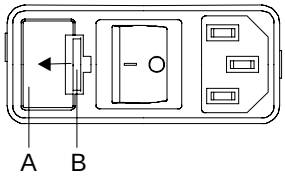
Please state the type of centrifuge and the factory serial number. Both values are visible on the centrifuge type plate.

MAINS RESET: - Mains switch OFF for longer than 10 secs.
- Mains switch ON.

Fault	Display	Cause of fault	Remedy
No display	---	No voltage Triggering of the excess current cut-out.	- Check distribution voltage. - Check fuses. - Mains switch ON.
Tacho error	- 1 -	Failure of speed impulses during operation, Unbraked runout.	- Wait 100 sec. delay time (lid must be closed). - Perform mains reset.
System reset	- 2 -	Failure of power supply during a run Unbraked runout.	- When stationary, open lid and press START key.
Kommunication	- 4 -	Fault in control unit or power unit. Unbraked runout.	- Perform mains reset when stationary.
Overload	- 5 -	Motor or motor control defective.	- Perform mains reset when stationary.
Overspeed	- 7 -	Fault in the supply board Unbraked runout	- Perform mains reset when stationary
Lid error	- d -	Unbraked rundown, after standstill lid release.	- Perform mains reset after standstill.

18 Change mains input fuse

Switch off the mains switch and separate the centrifuge from the mains!



The fuse holder (A) with the mains input fuses is located next to the mains switch.

- Remove the connecting cable from the machine plug socket.
- Press the snap-fit (B) against the fuse holder (A) and remove.
- Exchange defective mains input fuses.

  Only use fuses with the rating defined for the type. See the following table.

- Reinsert the fuse holder until the snap-fit clicks shut.
- Reconnect the centrifuge to the mains supply.

Model	Type	Fuse	Order no.
EBA 20	2002	T 1,6 AH/250V	E891
EBA20	2002-01	T 3,15 AH/250V	E997

19 Acceptance of the centrifuges for repair

If the centrifuge is returned to the manufacturer for repair, it must be decontaminated and cleaned to protect persons, environment and material.

We reserve the right to accept contaminated centrifuges.

Costs incurred for cleaning and disinfection are to be charged to the customer.

We ask for your understanding in this matter.

Table des matières

1 Usage conforme 25
2 Risques résiduels 25
3 Consignes de sécurité 25
4 Signification des symboles 26
5 Composition de la livraison 26
6 Encombrement 27
7 Branchement au secteur 27
8 Mise en service 27
9 Ouvrir et fermer le couvercle 27
9.1 Ouvrir le couvercle 27
9.2 Fermer le couvercle 27
10 Équipement du rotor 27
11 Tableau de commande 28
11.1 Partie vitesse de rotation 28
11.2 Partie rotation 28
11.3 Partie durée 28
11.4 Partie touches 28
12 Paramètres ajustables 29
13 Sélection des paramètres de centrifugation, respectivement modification pendant l'opération 29
13.1 Vitesse de rotation 29
13.2 – Centrifugation de matières à densités plus élevées 29
13.3 Durée 29
13.3.1 Fonctionnement en continu 29
13.3.2 Fonctionnement par impulsion 29
13.4 Ajustage du freinage 30
13.5 Mise en marche d'une opération de centrifugation 30
13.6 Arrêter l'opération de centrifugation 30
14 Calcul de la vitesse de rotation (RPM) et de l'accélération de centrifugation (RCF) 30
15 Ouverture d'urgence 31
16 Entretien et maintenance 31
16.1 Centrifugeuse 31
16.2 Rotors et accessoires 31
16.3 Autoclavage 32
16.4 Réservoirs de centrifugation 32
17 Défauts 32
18 Changer les fusibles d'entrée de secteur 33
19 Réparation des centrifugeuses 33
20 Anhang / Appendix 44
20.1 Technische Daten / Technical specification 44
20.2 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 45

1 Usage conforme

La présente machine correspond à un produit de médecine (centrifugeuse de laboratoire) au sens de la directive IVD 98/79/EG. La centrifugeuse sert à séparer les substances ou les substances mélangées ayant une densité supérieure à 1,2 kg/dm³ au max. Cela concerne également les substances et les substances mélangées d'origine humaine. La centrifugeuse est uniquement destinée à cette utilisation. Tout usage autre ou dépassant ce contexte est considéré comme non-conforme. La société Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG décline toute responsabilités pour les dégâts causés par un usage non-conforme.

L'usage conforme comprend également le respect des instructions du mode d'emploi et l'exécution des travaux d'inspection et de maintenance.

2 Risques résiduels

La machine est construite selon l'état de la technique et les règles de sécurité technique reconnues. Une utilisation et un maniement incorrect peuvent entraîner des risques de blessure et de décès pour l'utilisateur ou les tiers ou bien provoquer des dommages sur la machine ou les autres biens matériels. La machine doit uniquement être utilisée dans le cadre de son usage conforme et dans un état de sécurité technique irréprochable.

Il convient de dépanner immédiatement tout dérangement susceptible d'affecter la sécurité.

3 Consignes de sécurité

Le non respect des présentes consignes exclut tout recours à la garantie.

- **Il importe de lire et de respecter le mode d'emploi avant la mise en service de la centrifugeuse. Seules les personnes ayant lu et compris le mode d'emploi sont autorisées à manipuler l'appareil.**
- Outre le mode d'emploi et les réglementations contraignantes relatives à la prévention des accidents, il importe également de respecter les règles spécifiques et communément admises en matière de sécurité et de travail. Le mode d'emploi doit être complété des dispositions nationales applicables à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement.
- La centrifugeuse a été construite conformément à l'état actuel de la technique et son fonctionnement est sûr.
  - Elle peut cependant présenter des dangers pour l'utilisateur ou des tiers si son utilisation n'est pas confiée à un personnel dûment formé, est inadéquate ou non conforme à sa destination.
- Veiller à la stabilité de la centrifugeuse.
- Avant d'utiliser la centrifuge, il est indispensable de vérifier la fixation correcte du rotor.
- Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.
- Pendant le fonctionnement, la centrifugeuse ne devra pas être déplacée ou être heurtée.
- En cas de défaillance ou en cas de déverrouillage d'urgence, ne jamais intervenir dans l'appareil lorsque le rotor tourne.
- Afin d'éviter des endommagements par du condensat, la centrifugeuse devra, lors du passage d'un local froid dans un local chaud, tourner pour s'échauffer 30 minutes dans le local froid ou se réchauffer, avant de pouvoir la connecter au secteur, au moins pendant 3 heures dans le local chaud.
- Charger le rotor de la centrifugeuse de manière uniforme. Tous les emplacements du rotor doivent être occupés.
- Ne pas remplir les pots de centrifugation dans la centrifugeuse.
- Les récipients de centrifugation ne peuvent être remplis qu'à la capacité indiquée par le fabricant.
- Des récipients standard de centrifugation en verre sont résistants jusqu' à un ACR de 4000 (DIN 58970, partie 2).
- Pour cet appareil, vous ne devez utiliser que des rotors et des accessoires homologués par le fabricant (voir chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- Dans le cas de la centrifugation à la vitesse maximale, la densité des substances et des mélanges de substances ne doit pas excéder 1,2 kg/dm^3.
- Il est interdit de procéder à des centrifugations en présence de défauts d'équilibrage.
- La centrifugeuse ne doit pas être exploitée dans un environnement explosif.
- Il est interdit de procéder à des centrifugations :
  - avec des matières inflammables ou explosives,
  - avec des matières susceptibles de réagir chimiquement ou de dégager d'importantes quantités d'énergie.
- En cas de centrifugation de substances dangereuses ou de substances mixtes toxiques, radioactives ou contaminées par des micro-organismes pathogènes, il incombe à l'utilisateur de prendre les mesures ad hoc. Sans dispositif additionnel (tel qu'un joint d'étanchéité entre bécher et couvercle ou un joint spécial entre rotor angulaire et son couvercle) une centrifugeuse n'est pas un dispositif de sécurité biologique selon la norme EN 61010-2-020.

  Pour ce qui concerne les matières classées dans le groupe à risques II (voir le manuel "Laboratory Biosafety Manual" publié par l'Organisation Mondiale de la Santé), il est nécessaire de mettre en oeuvre un système de sécurité biologique. Dans un tel système, un joint biologique (bague d'étanchéité) placé entre les supports et le capot empêchera la fuite de gouttelettes et d'aérosols. Pour la centrifugation, il est également possible de se

procurer dans le commerce des récipients de centrifugation dotés de fermetures à visser spéciales et destinés au traitement de substances dangereuses.
Pour le traitement de matières classées dans des groupes à risques supérieurs, il est nécessaire de mettre en oeuvre des mesures de sécurité complémentaires, en d'autres termes, des récipients de centrifugation dotés d'une fermeture à visser spéciale doivent être centrifugés dans un système à sécurité biologique.

- Pour ce qui concerne les systèmes à sécurité biologique, voir le chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Dans le doute vous pouvez obtenir les informations auprès du fabricant.
- Il est interdit de centrifuger des matières fortement corrosives pouvant réduire la résistance mécanique des rotors, des supports et des accessoires.
- Les rotors, supports et accessoires présentant d'importantes traces de corrosion ou des dommages mécaniques ne peuvent pas être utilisés pour la centrifugation.
- Les réparations ne peuvent être effectuées que par une personne autorisée à cet effet par le fabricant.
- Utiliser uniquement les pièces de rechange originales et les accessoires d'origine homologués par les Etablissements Hettich.
- Les dispositions de sécurité suivantes font foi :
  IEC 61010-1 et IEC 61010-2-020 ainsi que les dérogations nationales.
- La sécurité et la fiabilité de la centrifugeuse seront uniquement garanties si :
  - la centrifugeuse est utilisée conformément aux instructions du mode d'emploi,
  - l'installation électrique du site de la centrifugeuse est conforme aux prescriptions IEC,
  - les contrôles prescrits selon BGV A1, BGR 261 sont effectués par un personnel spécialisé averti.

4 Signification des symboles

Symbole sur la machine:

Attention, zone de danger général.
Avant l'utilisation de la centrifuge, il est indispensable de lire le mode d'emploi et de respecter les consignes de sécurité !

Symbole dans le mode d'emploi:

Attention, zone de danger général.

Ce symbole indique des consignes de sécurité et signale des situations pouvant être sources de danger.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dégâts matériels et personnels.

Ce symbole signale des informations importantes.

Symbole pour la collecte séparée des appareils électriques et électroniques, conformément á la directive 2002/96(EG (WEEE). L'appareil fait partie du groupe 8 (appareils de médecine).

Utilisation dans les pays de l'Union Européenne ainsi qu'en Norvège et en Suisse.

5 Composition de la livraison

Les accessoires suivants sont fournis avec la centrifugeuse:

1	Câble de connexion
2	Fusible
2	Charbon
1	Fiche de consignes pour le transport
1	Mode d'emploi

La centrifugeuse EBA 20 est livrée avec rotor angulaire 8 x 15 ml.

Pour des tubes au fond rond on n'a pas besoin d'utiliser des caoutchoucs.
Adaptateurs pour différents tubes de prise de sang sur demande.

6 Encombrement

- L'encombrement est à reprendre; sous dimensions au chapitre; Caractéristiques techniques.
- La centrifugeuse est à installer à un endroit approprié de manière stable. Lors de la mise en place, il faut respecter la zone de sécurité exigée de 300mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.

> Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.

- Les substances peuvent sortir par l'orifice d'aération de la face arrrière de la centrifuge. Il faut installer l'appareil de manière à ne pas diriger le jet d'air vers des personnes.
- Ne pas placer d'objet devant la grille de ventilation.
  - Ménager un espace de ventilation de 300 mm autour de la grille.

7 Branchement au secteur

- Contrôlez, que la tension du secteur, la fréquence du secteur et les fusibles du secteur, côté maître d'oeuvre, correspondent aux indications de la plaque signalétique. La plaque signalétique se trouve sur la face arrière de la centrifugeuse.
- Veillez à ce que l'interrupteur du secteur se trouve sur la position "0".
- La centrifugeuse est à brancher à une prise normalisée du secteur à l'aide du câble de branchement au secteur joint.

8 Mise en service

- Vérifiez, que la centrifugeuse soit mise en place de manière conforme et correctement branchée au secteur (voir : Branchement au secteur et encombrement).
- Mettez en marche par l'interrupteur du secteur, à positionner sur "I".
  Après un court moment, le tableau de commande devient actif, et au display sont affichés les derniers paramètres introduits.
- Une fois le symbole allumé, le couvercle peut être ouvert.
- Ouvrez le couvercle et éloignez la sécurité de transport (voir fiche d'informations : Sécurité de transport)

9 Ouvrir et fermer le couvercle

9.1 Ouvrir le couvercle

- Après apparition du symbole le couvercle peut être déverrouillé et ouvert.
- Pour déverrouiller le couvercle poussez la touche . Pivotez le couvercle vers le haut.
- Il paraît le signe .

> Le couvercle peut uniquement être ouvert, lorsque la centrifugeuse est en service et lorsque le rotor est à l'arrêt.
> Si cela n'est pas possible, voir chapitre : "Déverrouillage de secours".

9.2 Fermer le couvercle

- Fermer le couvercle en le pivotant vers le bas et appuyer légèrement. Le couvercle est fermé correctement si l'icône de l'indicateur de rotation s'allume.

> Ne pas laisser tomber le couvercle pour le fermer.

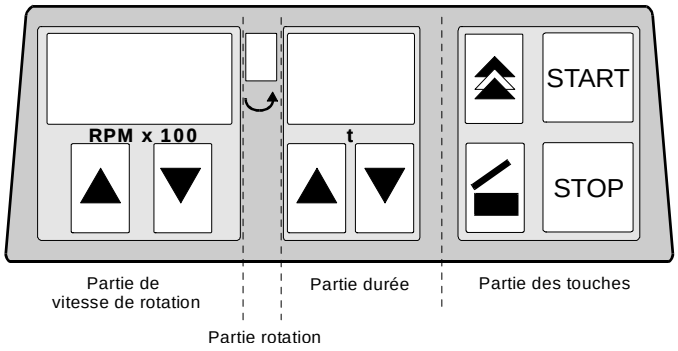
10 Équipement du rotor

- Les récipients de centrifugation seront toujours à remplir à l'extérieur de la centrifugeuse.
- Veillez à une hauteur de remplissage égale dans les récipients, remplir à vue d'oeil.
- Des places opposées seront à remplir de manière identique.
- Veillez à ce que le rotor soit correctement monté et fixé.
- Le poids du volume de remplissage autorisé est indiqué sur chaque rotor. Il est interdit de dépasser cette tare.

11 Tableau de commande

Le tableau de commande est divisé en quatre parties.

- Partie vitesse de rotation
- Partie rotation
- Partie durée
- Partie des touches



11.1 Partie vitesse de rotation

Dans la partie vitesse de rotation se trouve l'affichage de la vitesse de rotation où la vitesse rotation sélectionnée ou la vitesse de rotation REELLE pendant l'opération est affichée.
Avec les touches fléchées ▲ et ▼ la vitesse de rotation peut être sélectionnée ou modifiée pendant l'opération. En fin d'opération l'affichage clignote en intervalles de secondes jusqu'à ce que le couvercle soit ouvert ou qu'une touche soit actionnée.

11.2 Partie rotation

Dans la partie rotation se trouve l'affichage de la rotation, celle-ci s'allume dans un mouvement de rotation en sens opposé aux aiguilles d'une montre aussi longtemps que le rotor est en mouvement.
Si le symbole est allumé, le rotor est immobilisé, le couvercle peut être ouvert.
Lorsque le couvercle est déverrouillé, le symbole s'allume.

11.3 Partie durée

Dans ce champ se trouvent l'affichage de la durée de fonctionnement et les touches fléchées ▲ et ▼ avec lesquelles la durée de fonctionnement peut être sélectionnée ou être modifiée pendant le fonctionnement. A l'arrêt, la durée de fonctionnement sélectionnée est affichée et pendant la marche, la duré résiduelle. Le point indiquant les décimales clignote en intervalles de 1 seconde. En fin d'opération, l'affichage clignote en intervalles d'une seconde jusqu'à l'ouverture du couvercle ou d'une action sur une touche.

11.4 Partie touches

Touche Start START	Pour la mise en route d'une opération avec les paramètres présélectionnés
Touche Stop STOP	Avec la touche STOP, une opération de centrifugation peut à tout moment être arrêtée.
Touche d'impulsion	Centrifugation limitée à la durée de l'action sur la touche. La durée est indiquée en secondes à l'affichage de la durée de fonctionnement. Après 60 secondes, la duré de fonctionnement est indiquée en minutes.
Touche couvercle	Après la centrifugation le couvercle peut être déverrouillé en actionnant la touche correspondante.

12 Paramètres ajustables

Vitesse de rotation	• vitesse de rotation min. 500 rpm • vitesse de rotation max. 6000 rpm • ajustage en intervalles de 100 rpm jusqu'à la vitesse de rotation max. du rotor mis en service.
Durée "—" 	• présélection min. de la durée 1 minute • présélection max. de la durée 99 minutes • en intervalles d'une minute ou • fonctionnement en continu ou • par impulsion (courte durée)
Force de freinage	• efficacité de freinage max. • efficacité de freinage faible

13 Sélection des paramètres de centrifugation, respectivement modification pendant l'opération

13.1 Vitesse de rotation

Chaque action sur les touches fléchées ▲ et ▼, modifie la vitesse de rotation de 100 rpm. En appuyant plus longuement sur une des touches fléchées, la vitesse de rotation est modifiée de plus en plus vite.
Si une modification de la vitesse de rotation est effectuée pendant l'opération, celle-ci devient immédiatement active, c'est à dire la vitesse de rotation est immédiatement ajustée.

13.2 – Centrifugation de matières à densités plus élevées

Les rotors sont conçus pour centrifugeuser à vitesse de rotation nominale des matières à densité homogène moyenne maximale de 1,2 kg/dm^3. Les matières à densités plus élevées doivent être centrifugées à vitesse plus lente.

La vitesse de rotation autorisée se calcule de la manière suivante:

$$\text{Vitesse de centrifugation lente } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{densité supérieure}}} \times \text{Vitesse de rotation nominale}$$

Exemple: RPM 4000, densité 1,6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}6}} \times 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

En cas d'incertitude, prendre contact avec le fabricant.

13.3 Durée

Chaque action sur les touches fléchées ▲ et ▼, modifie la durée de fonctionnement d'une minute. En appuyant plus longuement sur une des touches fléchées, la durée de fonctionnement est modifiée en intervalles de minutes de plus en plus vite.
Si une modification de la durée de fonctionnement est effectuée pendant l'opération, celle-ci devient immédiatement active, c'est à dire la durée de fonctionnement résiduelle est ajustée.

Si une touche fléchée est actionnée pendant l'opération, la durée de fonctionnement, respectivement la vitesse de rotation sont ajustées de manière correspondante.

13.3.1 Fonctionnement en continu

La centrifugeuse peut travailler en fonctionnement continu. Le fonctionnement continu est sélectionné par action sur la touche ▼ jusqu'à ce que " – " apparaisse à l'affichage de la durée. L'opération pourra uniquement être interrompue que par une action sur la touche STOP.

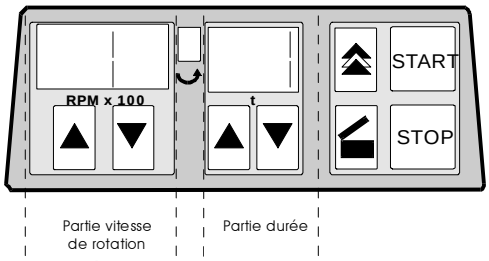
13.3.2 Fonctionnement par impulsion

Pour une centrifugation de courte durée. Le rotor tourne à une vitesse de rotation présélectionnée aussi longtemps que la touche ⏏ reste appuyée.

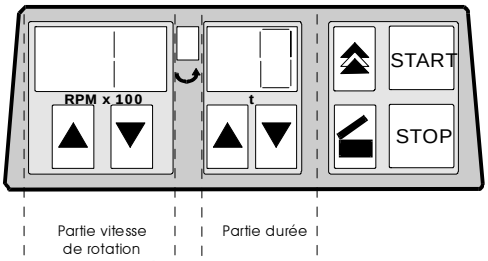
13.4 Ajustage du freinage

Sur cette centrifugeuse, l'efficacité du freinage peut être ajustée de normale à faible.
Celle-ci peut être ajustée avant une opération comme suit :

1. Couper le courant avec l'interrupteur du secteur
2. Actionner simultanément, la touche impulsion ⏫ et la touche fléchée ▲ dans la partie vitesse de rotation, remettre le courant avec l'interrupteur du secteur et relâcher à nouveau les touches.
3. Si nécessaire, appuyer sur la touche fléchée ▲ dans la zone de vitesse jusqu'à ce que l'indicateur ci-contre soit affiché.
   La zone de vitesse donne la version de machine réglée en usine et la zone temps le réglage de frein.



Efficacité de freinage normale "1"



Efficacité de freinage faible "0"

4. Avec les touches fléchées ▲ et ▼ dans la partie durée, ajuster la valeur souhaitée "1 ou 0".
5. Confirmer la valeur ajustée avec la touche STOP.
   Pour les durées du freinage voir chapitre „rotors et accessoires".

13.5 Mise en marche d'une opération de centrifugation

Un cycle de centrifugation peut être interrompu à tout moment en appuyant sur la touche STOP.

Le temps et la vitesse peuvent être modifiés pendant le cycle de centrifugation avec les touches ▲ ▼.

Lorsque vous maintenez enfoncée la touche ▲ ou ▼, la valeur change de plus en plus rapidement.

L'affichage clignote après un cycle de centrifugation jusqu'à l'ouverture du couvercle ou l'appui d'une touche.

Lorsque le symbole "⎽" (couvercle fermé) et "⌞" (couvercle ouvert) clignote à tour de rôle dans l'affichage de la rotation ↻, il est alors seulement possible d'exécuter une nouvelle commande de la centrifugeuse après une ouverture du couvercle.

Après ajustage des paramètres de centrifugation, mettre la centrifugeuse en route en appuyant la touche START.

13.6 Arrêter l'opération de centrifugation

L'opération de centrifugation est arrêtée en appuyant la touche STOP ou après écoulement de la durée de fonctionnement introduite. A l'arrêt du rotor, le verrouillage de couvercle est activé pendant un instant et l'indicateur clignote. Il est alors possible d'ouvrir le couvercle.

14 Calcul de la vitesse de rotation (RPM) et de l'accélération de centrifugation (RCF)

Le calcul s'effectue à l'aide de la formule suivante :

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \text{et} \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

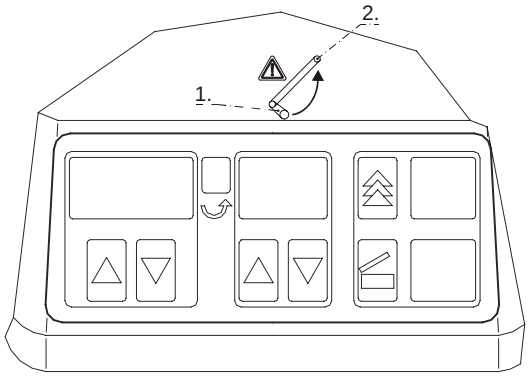
RCF = l'accélération de centrifugation
RPM = vitesse de rotation
r = rayon en mm = distance entre le centre de l'axe de rotation et lefond du réservoir de centrifugation. Pour le rayon,voir le chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

15 Ouverture d'urgence

En cas de panne de courant, le couvercle ne peut pas être ouvert. Il est nécessaire d'exécuter un déverrouillage manuel.

Avant d'exécuter le déverrouillage manuel, retirer la fiche de l'alimentation.
Attendre que le rotor est à l'arrêt pour ouvrir le couvercle.
Seule la tige de déverrouillage en plastique fournie peut être utilisée pour un déverrouillage d'urgence.

1. Insérer la tige d'ouverture horizontalement dans le trou situé au milieu du panneau frontal. Voir dessin
2. Pousser la tige d'ouverture à droite en la soulevant jusqu'à 45°. En même temps soulever le couvercle pour l'ouvrir. Voir dessin.
3. Extraire la tige de déverrouillage du trou.



16 Entretien et maintenance

Retirer la prise de secteur avant de nettoyer.
Avant d'utiliser une procédure de nettoyage ou de décontamination autre que celle recommandée par le fabricant, l'utilisateur vérifiera auprès du fabricant que la procédure prévue n'endommage pas l'appareil.

- Utiliser des agents de nettoyage et de désinfection de pH entre 5 et 8. Ne pas utiliser les agents de nettoyage alcalins d'un pH > 8.
- Respecter impérativement les consignes spéciales d'utilisation données par le fabricant des agents de nettoyage et de désinfection, afin de prévenir la corrosion par les agents de nettoyage et de désinfection.

16.1 Centrifugeuse

- Nettoyer régulièrement le carter de la centrifugeuse et le bol de la centrifugeuse ; si nécessaire, utiliser le savon ou un agent de nettoyage doux. Ces opérations sont nécessaires pour garantir l'hygiène et pour prévenir la corrosion par la présence durable d'impuretés.
- Sécher le bol avec un chiffon absorbant en cas de dépôt d'eau de condensation dans le bol de la centrifugeuse.
- Le bol de la centrifugeuse doit être nettoyé immédiatement dans le cas où un matériau infectieux a pénétré dans le bol de la centrifugeuse. Pour désinfecter les surfaces, nous recommandons Bacillol Plus de la société Bode Chemie Hamburg. Après l'utilisation, le désinfectant Bacillol Plus doit entièrement être rincé à l'eau claire.
- Enduire d'un film de graisse le joint en caoutchouc du bol de centrifugeuse au terme de chaque nettoyage.

16.2 Rotors et accessoires

- Les rotors et les accessoires doivent être nettoyés régulièrement au savon ou avec un agent de nettoyage doux et à l'eau pour prévenir la corrosion et la déformation des matériaux. Exécuter le nettoyage au moins une fois par semaine, l'idéal étant de nettoyer après chaque utilisation.
- Un nettoyage approprié sera exécuté dans le cas où le rotor et les accessoires ont été contaminés par un matériau pathogène ou radioactif. Nous recommandons de procéder à la désinfection avec Helipur H plus N de la société B. Braun Melsungen. Pour éliminer les matières radioactives, nous recommandons deco neutracon de la société Decon Laboratories Limited.
- Sécher les rotors et les accessoires immédiatement après le nettoyage.
- Vérifier une fois par mois que les rotors et les accessoires ne sont pas endommagés par la corrosion.

Les rotors et les accessoires usés et endommagés par la corrosion ne doivent plus être utilisés.

16.3 Autoclavage

Le rotor et les accessoires ne doivent pas être auto-clavés.

16.4 Réservoirs de centrifugation

- En cas de fuite ou de rupture de récipients de centrifugation, il faut éliminer tous les morceaux de récipients cassés, les fragments de verre et les substances centrifugées écoulées.
- Les amortisseurs antivibrations ainsi que les caoutchouc intermédiaires des rotors doivent être remplacés après un bris de verre.

Les fragments de verre restants peuvent entraîner d'autres bris de verre !

- S'il s'agit d'un matériau infectieux, exécuter immédiatement une désinfection.

17 Défauts

Si l'erreur ne peut pas être corrigée selon le tableau des dérangements, faire appel au service consommateurs de Hettich.

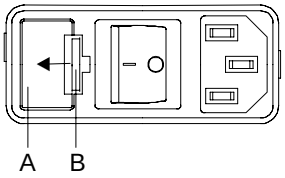
Vous aurez l'obligeance de mentionner le modèle de centrifugeuse et le numéro d'usine. Les deux sont marqués sur la plaque signalétique de la centrifugeuse.

REINITIALISATION RESEAU: - Commutateur principal ARRÊT, > 10s.
- Commutateur principal MARCHE.

Erreur	Affichage	Cause	Solution
Pas d'affichage	---	Pas de tension Déclenchement du disjoncteur.	- Vérifier l'alimentation en tension. - Vérifier les fusibles. - Interrupteur du secteur sur MARCHE
Erreur du compteur de vitesse	- 1 -	Défaillance des impulsions de rotation pendant une opération. Pas de freinage en fin d'opération.	- Attendre pendant 100 secondes (Couvercle doit être fermé). - Effectuer Reset du secteur
Reset secteur	- 2 -	Défaillance de l'alimentation du secteur pendant une opération, freinage en fin d'opération.	- Après l'arrêt, ouvrir le couvercle et actionner touche START.
Communication	- 4 -	Défaut dans l'unité de commande ou capacité. Pas de freinage en fin d'opération.	- Après arrêt, effectuer Reset du secteur.
Surcharge	- 5 -	Moteur ou commande du moteur défectueux.	- Après arrêt, effectuer Reset du secteur.
Survitesse	- 7 -	Défaut dans l'unité de capacité Pas de freinage en fin d'opération.	- Après arrêt, effectuer Reset du secteur.
Erreur du verrouillage du couvercle	d	Pas de freinage en fin d'opération.	- Après arrêt, effectuer Reset du secteur

18 Changer les fusibles d'entrée de secteur

Amener le commutateur principal en position arrêt et sectionner la centrifugeuse du secteur !



Le porte-fusible (A) avec les fusibles d'entrée de secteur se trouve à côté de l'interrupteur secteur.

- Retirer le câble de raccordement de la prise d'appareil.
- Appuyer la fermeture rapide (B) contre le porte-fusible (A) et extraire celui-ci.
- Remplacer les fusibles d'entrée du réseau défectueux.

  N'utilisez que des fusibles avec la valeur nominale, fixée pour le type, voir tableau suivant.

- Remettre en place le porte-fusible et pousser jusqu'à encastrement de la fermeture rapide.
- Rétablir le raccord de la centrifugeuse au secteur.

Modèle	**Type**	**Fusible**	**N° de commande**
EBA 20	2002	T 1,6 AH/250V	E891
EBA20	2002-01	T 3,15 AH/250V	E997

19 Réparation des centrifugeuses

Dans le cas où la centrifugeuse est expédiée au fabricant pour réparation, elle doit être décontaminée et nettoyée avant expédition, dans le but d'assurer la protection des personnes, de l'environnement et du matériel.
Nous nous réservons le droit de refuser les centrifugeuses contaminées.
Nous facturons au client les frais de nettoyage et de désinfection.
Vous voudrez bien manifester votre compréhension pour cette réglementation.

Indice

1 Uso previsto ... 35
2 Rischi residui ... 35
3 Indicazioni inerenti la sicurezza ... 35
4 Significato dei simboli ... 36
5 Contenuto della fornitura ... 36
6 Ingombro ... 37
7 Collegamento alla rete ... 37
8 Messa in funzione ... 37
9 Apertura e chiusura del coperchio ... 37
9.1 Apertura del coperchio ... 37
9.2 Chiusura del coperchio ... 37
10 Caricamento del rotore ... 38
11 Pannello di comando ... 38
11.1 Numero di giri ... 38
11.2 Rotazione ... 38
11.3 Tempo ... 38
11.4 Tasti ... 39
12 Parametri regolabili ... 39
13 Preselezionare ovvero variare i parametri di centrifugazione durante il funzionamento ... 39
13.1 Numero di giri ... 39
13.2 Di sostanze di maggiore densità ... 39
13.3 Tempo di funzionamento ... 40
13.3.1 Funzionamento continuo ... 40
13.3.2 Funzionamento ad impulsi ... 40
13.4 Regolazione della frenatura ... 40
13.5 Avviare il funzionamento di centrifugazione ... 40
13.6 Terminare il funzionamento di centrifugazione ... 41
14 Calcolo del numero dei giri RPM, ovvero dell'accelerazione centrifuga relativa RCF ... 41
15 Ripristino d'emergenza ... 41
16 Pulizia e manutenzione ... 42
16.1 Centrifuga ... 42
16.2 Rotori ed accessori ... 42
16.3 Mantenere in autoclave ... 42
16.4 Contenitori centrifuga ... 42
17 Guasti ... 43
18 Sostituzione fusibili entrata rete ... 43
19 Accettazione di centrifughe da riparare ... 43
20 Anhang / Appendix ... 44
20.1 Technische Daten / Technical specification ... 44
20.2 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ... 45

1 Uso previsto

La presente macchina è un articolo medicale (centrifuga di laboratorio) ai sensi delle direttive IVD 98/79/CE. La centrifuga separa sostanze e/o miscele di sostanze con una densità max. di 1,2 kg/dm³. Sono comprese anche sostanze e miscele di origine umana. La centrifuga deve essere utilizzata unicamente per questo scopo. Qualsiasi altro tipo di utilizzo è improprio. La ditta Andreas Hettich GmbH & Co. KG non risponde dei danni che ne conseguono.

L'uso previsto comporta anche il rispetto di tutte le avvertenze delle istruzioni d'uso e l'esecuzione dei lavori di ispezione e manutenzione stabiliti.

2 Rischi residui

La macchina è costruita secondo lo stato della tecnica e le regole tecniche di sicurezze riconosciute. L'utilizzo o il trattamento non conformi possono causare pericoli per la vita e la salute dell'operatore o di terzi e anche danni materiali e alla macchina. La macchina deve essere impiegata solo l'uso previsto e solo in perfetto stato di sicurezza.

Eliminare immediatamente i guasti che possono compromettere la sicurezza.

3 Indicazioni inerenti la sicurezza

Non si possono far valere diritti di garanzia presso il costruttore in caso di mancata osservanza delle presenti indicazioni.

- **Prima di mettere in funzione la centrifuga si devono leggere ed osservare le istruzioni per l'uso. L'apparecchio può essere utilizzato solo da persone che abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso.**
- Oltre alle istruzioni per l'uso, si devono osservare anche i regolamenti, relativi alla protezione antinfortunistica ed i regolamenti tecnici, riconosciuti in materia di sicurezza del lavoro. Le istruzioni per l'uso vanno completate dalle norme nazionali in vigore nel paese d'impiego, relative alla protezione antinfortunistica ed alla tutela ambientale.
- La centrifuga è costruita in base all'attuale livello tecnologico e le regole di sicurezza conosciute.
  - La centrifuga può essere tuttavia fonte di pericolo per l'operatore o per terzi, se non viene utilizzata da personale appositamente addestrato o se viene utilizzata in modo improprio o non conforme alla destinazione.
- La centrifuga deve venire posizionata in modo sicuro.
- Prima di utilizzare la centrifuga, è necessario controllare che il rotore sia correttamente in sede.
- Durante un'operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme IEC 61010-2-020.
- Durante l'esercizio bisogna evitare di muovere la centrifuga o di urtarvi contro.
- In caso di guasto, ovvero del ripristino d'emergenza, non si deve assolutamente toccare il rotore.
- Per evitare danni causati dalla condensa, quando la centrifuga viene portata da un ambiente freddo in un ambiente caldo bisogna portare la centrifuga a temperatura d'esercizio mettendola in funzione per 30 minuti nell'ambiente freddo oppure farla riscaldare per almeno 3 ore nell'ambiente caldo prima di collegarla alla rete.
- Caricare in modo uniforme il rotore della centrifuga. Tutti i posti dei rotori devono essere assegnati.
- Non riempire nella centrifuga i contenitori centrifuganti.
- Il carico massimo dei recipienti della centrifuga deve corrispondere alle indicazioni del costruttore.
- Lo standard dei recipienti di vetro centrifugati sono da caricare fino a RCF 4000 (DIN 58970 capoverso 2).
- Devono essere utilizzati esclusivamente i rotori e gli accessori omologati per questa apparecchiatura (vedere sezione "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- In caso di centrifugazione con massimo numero di giri, la densità dei materiali o delle miscele di materiali non deve superare il valore di composizione di 1,2 kg/dm^3.
- Non è consentito l'uso di centrifughe non bilanciate in modo regolamentare.
- Non è permesso l'impiego della centrifuga in ambiente a pericolo di esplosione.
- E' proibito l'uso di una centrifuga con:
  - materiali infiammabili od esplosivi
  - materiali che possono reagire chimicamente tra loro con forte energia.
- Se vengono centrifugate sostanze pericolose o miscele di sostanze contaminate da micro organisimi tossici, radioattivi o patogeni, l'utente dovrà prendere opportuni provvedimenti in materia.
  Senza l'aggiunta di coperchi sigillati sui rotori o contenitori, la centrifuga non può essere considerata a tenuta di aerosol in accordo al regolamento internazionale EN 61010-2-020.
  Nel caso di materiali appartenenti al gruppo a rischio II (vedi manuale "Laboratory Biosafety Manual" dell'Organizzazione mondiale per la salute) si deve utilizzare un sistema di sicurezza biologico. La guarnizione biologica (guarnizione ad anello) di questo sistema di sicurezza biologico impedisce la fuoriuscita delle goccioline e degli aerosol tra la sospensione ed il coperchio. Per la centrifugazione si possono inoltre utilizzare i recipienti normalmente reperibili, dotati di tappi speciali a vite per sostanze pericolose.
  Se vengono centrifugati materiali appartenenti ad un gruppo a rischio superiore, si dovrà attuare più di un provvedimento di sicurezza, ossia i recipienti dotati di tappi speciali a vite devono essere centrifugati in un sistema di sicurezza biologico.
- Per quanto riguarda i sistemi biologici di sicurezza fornibili, rimandiamo al capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Nel dubbio chiedere maggiori informazioni al produttore o importatore.

- Non è consentito il funzionamento della centrifuga con sostanze altamente corrosive che possono pregiudicare la resistenza meccanica dei rotori, delle sospensioni e degli accessori.
- Rotori, sospensioni ed accessori che presentano tracce di corrosione o guasti meccanici non devono essere usati per centrifugare.
- Gli interventi di riparazione devono essere effettuati esclusivamente da una persona autorizzata dal costruttore.
- Devono essere impiegati solo ed esclusivamente pezzi di ricambio originali ed accessori autorizzati della ditta Hettich.
- Sono di validità le seguenti norme di sicurezza:
  IEC 61010-1 e IEC 61010-2-020 come anche le loro nazionali varianti.
- La sicurezza e l'affidabilità della centrifuga sono garantite solo se:
  - la centrifuga funziona in conformità con le istruzioni per l'uso
  - l'installazione elettrica sul luogo di posizionamento della centrifuga risponde ai requisiti previsti dalla IEC
  - i controlli previsti in base a BGV A1, BGR 261 vengono eseguiti da un perito esperto in materia.

4 Significato dei simboli

Simbolo sulla macchina:

Attenzione, punto pericoloso generico.
Prima di utilizzare la centrifuga, è assolutamente necessario leggere le istruzioni d'uso e rispettare le avvertenze relative alla sicurezza!

Simbolo nelle istruzioni per il funzionamento:

Attenzione, punto pericoloso generico.
Questo simbolo contraddistingue le avvertenze relative alla sicurezza e indica situazioni potenzialmente pericolose .

La mancata osservanza di tali avvertenze può causare danni materiali e personali.

Questo simbolo indica argomenti importanti.

Simbolo per la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, in conformità alle direttive 2002/96/CEE (WEEE). L'apparecchiatura appartiene al gruppo 8 (apparecchiature medicali).

Impiego nelle nazioni dell'Unione Europea, in Norvegia ed in Svizzera.

5 Contenuto della fornitura

I seguenti accessori vengono forniti con la centrifuga:

1	cavo elettrico
2	fusibili ingresso rete
2	spazzola di carbone
1	istruzioni per la sicurezza durante il trasporto
1	istruzioni per l'uso

Il modello EBA è fornito completo di rotore angolare 8x15 ml.
Per provette cilindriche non è necessario alcun gommino di sicurezza.
Possono essere offerti, su richiesta, adattatori per vari tipi di provette da prelievo.

6 Ingombro

- L‘ingombro necessario è evidente in base alle misure nel capitolo Dati tecnici.
- La centrifuga deve essere installata in modo stabile in un posto idoneo. Per l’installazione deve essere rispettata la zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga, richiesta in conformità alle norme IEC 61010-2-020.

Durante un’operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme IEC 61010-2-020.

- Attraverso il foro di aerazione sul retro della centrifuga è possibile la fuoriuscita di sostanze. Installare l’apparecchio in modo che la corrente d’aria non sia rivolta verso le persone.
- Non posizionare alcon oggetto in prossimita delle griglie di ventilazione
  - Mantenere un'area di ventilazione di 300 mm, intorno al condotto.

7 Collegamento alla rete

- Verificare che tensione di rete, frequenza di rete e fusibile di alimentazione fornito dal costruttore concordino con i dati sulla targa di identificazione. La targa di identificazione si trova sul retro della centrifuga.
- Fare attenzione che l‘interruttore generale si trovi sulla posizione ”0”.
- La centrifuga deve essere collegata ad una presa di rete normalizzata con il cavo di collegamento fornito.

8 Messa in funzione

- Verificare che la centrifuga sia stata installata regolarmente e collegata correttamente dal punto di vista elettrico (vedi Collegamento alla rete e Ingombro).
- Accendere l‘interruttore generale, posizione dell‘interruttore su ”I”.
  Dopo breve tempo il pannello di comando si accende e sul display vengono indicati gli ultimi parametri regolati.
- Dopo che il simbolo si è acceso, il coperchio può essere aperto.
- Aprire il coperchio e rimuovere il dispositivo di bloccaggio (vedi foglio informativo Dispositivo di bloccaggio).

9 Apertura e chiusura del coperchio

9.1 Apertura del coperchio

- Dopo che il simbolo si è acceso, il coperchio può essere sbloccato e aperto.
- Sbloccare il coperchio premendo il pulsante e alzare il coperchio.
- Appare il simbolo .

Il coperchio può essere aperto soltanto quando la centrifuga è accesa e il rotore è fermo.
Qualora ciò non dovesse essere possibile, vedi capitolo ”Sbloccaggio d‘emergenza“.

9.2 Chiusura del coperchio

- Chiudere il coperchio ruotandolo verso il basso ed esercitando una leggera pressione. Se sull'indicatore di rotazione si illumina il simbolo , significa che il coperchio è stato chiuso correttamente.

Non chiudere il coperchio sbattendolo.

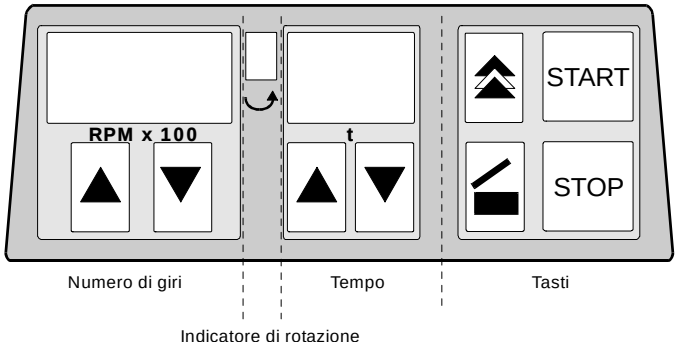
10 Caricamento del rotore

- Riempire il recipiente sempre fuori dalla centrifuga.
- Assicurarsi che i recipienti siano sempre riempiti in modo uniforme, riempirli misurandoli ad occhio.
- Riempire allo stesso modo i posti collocati l'uno di fronte all'altro.
- Fare attenzione che il rotore sia correttamente installato e fissato.
- Su ogni rotore è indicato il peso della quantità di riempimento consentita. Tale peso non deve mai essere superato.

11 Pannello di comando

Il pannello di comando è suddiviso in quattro settori:

- Numero di giri
- Indicatore di rotazione
- Tempo
- Tasti



11.1 Numero di giri

Nel pannello del numero di giri si trova l'indicatore del numero di giri, in cui viene indicato il numero di giri preselezionato o il numero di giri effettivo durante il funzionamento.
Con i tasti a freccia ▲ e ▼, il numero di giri può essere preselezionato o variato durante il funzionamento. Al termine del funzionamento, l'indicatore lampeggia con intermittenza di un secondo fino all'apertura del coperchio o all'azionamento di un tasto.

11.2 Rotazione

Nel pannello della rotazione si trova l'indicatore di rotazione, questo si accende ruotando in senso antiorario fintanto che il rotore gira.
Se il simbolo si accende, il rotore è fermo ed il coperchio può essere aperto.
Se il coperchio è sbloccato, si accende il simbolo .

11.3 Tempo

In questo pannello si trova l'indicatore del tempo di funzionamento ed i tasti freccia ▲ e ▼ con i quali il tempo di funzionamento può essere preselezionato o variato durante il funzionamento.
In stato di inattività viene indicato il tempo di funzionamento preselezionato e, durante il funzionamento, il tempo residuo. Il punto decimale lampeggia durante il funzionamento con intermittenza di un secondo.
Al termine del funzionamento l'indicatore lampeggia con intermittenza di un secondo fino all'apertura del coperchio o all'azionamento di un tasto.

11.4 Tasti

Tasto Start START	Per avviare il funzionamento con i parametri preselezionati
Tasto Stop STOP	Con il tasto STOP si può arrestare in ogni momento il funzionamento della centrifuga.
Tasto Impuls 	Centrifugazione di breve durata fintanto che il tasto viene premuto. Il tempo di funzionamento viene indicato in secondi sull'indicatore del tempo di funzionamento. Dopo 60 secondi, il tempo di funzionamento viene indicato in minuti.
Tasto del coperchio 	Dopo l'arresto della centrifuga,il coperchio può essere sbloccato premendo il tasto corrispondente.

12 Parametri regolabili

Numero di giri	• numero di giri min. 500 rpm • numero di giri max.6000 rpm • con progressione di 100 rpm Regolabile fino al numero massimo di giri del rotore installato.
Tempo "—" 	• preselezione di tempo min. 1 min. • preselezione di tempo max. 99 min. • con progressione di 1 min. o • funzionamento continuo o • impulso (breve durata)
Forza frenante	• effetto frenante completo • effetto frenante ridotto

13 Preselezionare ovvero variare i parametri di centrifugazione durante il funzionamento

13.1 Numero di giri

Ad ogni azionamento dei tasti a freccia ▲ e ▼ il numero di giri viene variato di 100 rpm. Tenendo premuto più a lungo un tasto a freccia, il numero di giri viene variato con crescente velocità.
In caso di variazione del numero di giri durante il funzionamento, questa diviene subito attiva cioè il numero di giri viene adeguato.

13.2 Di sostanze di maggiore densità

I rotori sono costruiti in modo da poter centrifugare delle sostanze dalla densità mediamente omogenea di max. 1,2 kg/dm^3 , con il numero di giri indicato.
Sostanze di maggiore densità devono essere centrifugate con un numero di giri ridotto.

Il numero di giri consentito si calcola con la formula seguente:

$$\text{numero di giri ridotto } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{densità maggiore}}} \times \text{numero di giri nominale}$$

p.es.: RPM 4000, densità 1,6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}6}} \times 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

In caso di dubbio, rivolgersi al costruttore per maggiori informazioni.

13.3 Tempo di funzionamento

Ad ogni azionamento dei tasti a freccia ▲ e ▼ il tempo di funzionamento viene variato di 1 minuto. Tenendo premuto più a lungo un tasto a freccia, il numero di giri viene variato con crescente velocità con passi di un minuto.
In caso di variazione del tempo di funzionamento durante il funzionamento, questa diviene subito attiva cioè il tempo residuo viene adeguato.

> Azionando un tasto a freccia durante il funzionamento, il tempo di funzionamento ovvero il numero di giri vengono adeguati in modo corrispondente.

13.3.1 Funzionamento continuo

La centrifuga può essere azionata in funzionamento continuo. Il funzionamento continuo viene regolato premendo il tasto a freccia ▼ fino a che sull'indicatore del tempo di funzionamento appare „ – „. Il funzionamento viene arrestato soltanto azionando il tasto STOP.

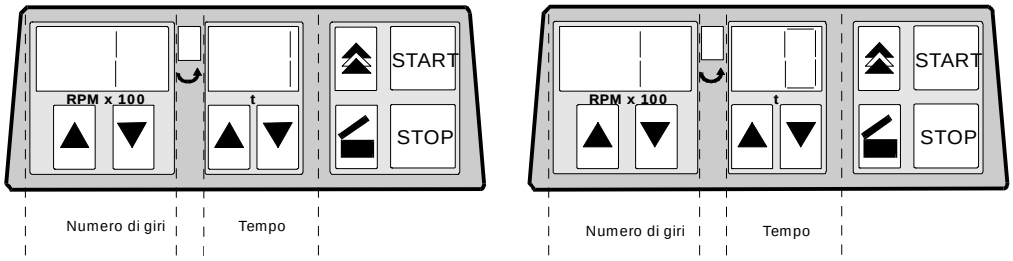
13.3.2 Funzionamento ad impulsi

Per centrifugazione di breve durata. Il rotore gira con il numero di giri preselezionato fintanto che il tasto ⏏ è premuto.

13.4 Regolazione della frenatura

In questa centrifuga l'effetto frenante può essere regolato su normale o ridotto.
Questo può essere regolato, prima del funzionamento, come segue,:

1. Disinserire l'interruttore generale
2. Azionare contemporaneamente il tasto Impuls ⏏ e il tasto a freccia ▲ nel pannello del numero di giri e accendendo l'interruttore generale e rilasciare nuovamente i tasti.
3. Premere eventualmente il tasto con freccia ▲ nel campo delle velocità fino a quando non compare l'indicazione che segue.
   Nel campo delle velocità compare la versione della macchina impostata in fabbrica, mentre nel campo del tempo la regolazione dei freni.



effetto frenante normale ”1” effetto frenante ridotto ”0”

4. Con i tasti a freccia ▲ e ▼ nel pannello del tempo regolare il valore desiderato ”1“ o 0”.
5. Con il tasto STOP confermare il valore regolato.
   Per i tempi di frenatura vedi capitolo Rotori e accessori.

13.5 Avviare il funzionamento di centrifugazione

> Un ciclo di centrifugazione può essere interrotto in qualsiasi momento premendo il pulsante STOP.
>
> Il tempo e la velocità di rotazione possono essere modificati durante il ciclo di centrifugazione con i pulsanti ▲ ▼.
>
> Tenere premuto il pulsante ▲ o ▼ per modificare il valore a velocità crescente.
>
> Dopo un ciclo di centrifugazione l'indicazione lampeggia fino all'apertura del coperchio o finché un pulsante viene premuto.
>
> Se nell'indicazione di rotazione ↻ i simboli "▁" (coperchio chiuso) e "▙" (coperchio aperto) lampeggiano alternativamente, è possibile riutilizzare la centrifuga solo dopo aver aperto una volta il coperchio.

Dopo la regolazione dei parametri di centrifugazione, avviare la centrifuga premendo il tasto START

13.6 Terminare il funzionamento di centrifugazione

Il funzionamento di centrifugazione viene terminato premendo il tasto STOP o al termine del tempo di funzionamento regolato. Dopo l'arresto del rotore viene comandato brevemente il bloccaggio del coperchio e l'indicatore lampeggia. Ora si può aprire il coperchio.

14 Calcolo del numero dei giri RPM, ovvero dell'accelerazione centrifuga relativa RCF

Il calcolo viene eseguito in base alla formula:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \text{ovvero } RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

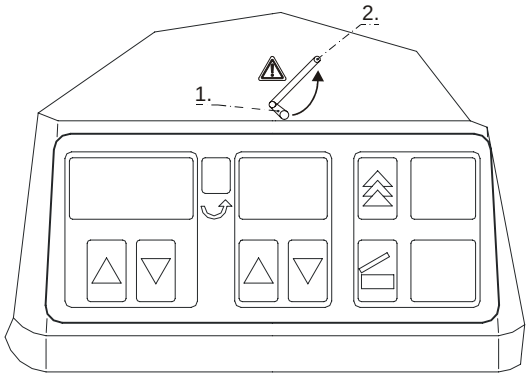
RCF = accelerazione centrifuga relativa
RPM = numero dei giri
r = raggio in mm = distanza dal centro dell'asse di rotazione alla base del recipiente centrifugante. Per il raggio, rimandiamo al capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

15 Ripristino d'emergenza

In caso di mancanza di corrente non si può aprire il coperchio. Deve essere effettuata manualmente uno sblocco di emergenza.

Per lo sblocco di emergenza, disconnettere la centrifuga dalla rete elettrica.
Aprire il coperchio solo con l'arresto del rotore.
Per lo sblocco di emergenza si può usare solo la chiave di sbocco di plastica in dotazione.

1. Infilare la chiave (vedi contenuto della fornitura) orizzontalmente nell'apertura, al centro della parte frontale (vedi disegno)
2. Spingere la chiave di sblocco il più possibile verso destra con un'angolazione di 45° e contemporaneamente tirare verso l'alto il coperchio (vedi disegno)
3. Estrarre di nuovo la chiave di sblocco dal foro.



16 Pulizia e manutenzione

Prima della pulizia, staccare la presa di corrente.

Prima di iniziare un procedimento di pulizia e decontaminazione diverso da quello consigliato dal produttore, l'utilizzatore deve accertarsi presso il produttore che tale procedimento previsto non rechi danno all'apparecchio.

- Devono essere impiegati detersivi e disinfettanti con valore PH compreso tra 5 e 8. Evitare detersivi alcalini con valore PH superiore di 8.
- Seguire attentamente le indicazioni speciali del produttore sull'impiego di detersivi e disinfettanti, al fine di evitare qualsiasi fenomeno di corrosione.

16.1 Centrifuga

- Pulire costantemente il contenitore della centrifuga e della camera di centrifugazione e impiegare all'occorrenza sapone o detersivo delicato con acqua. Ciò serve da un lato per l'igiene e dall'altro lato per evitare la corrosione causata da impurità incrostate.
- In caso di formazione di acqua di condensa, asciugare la camera di centrifugazione pulendola con un panno assorbente
- In presenza di materiale infettivo nella camera di centrifugazione si deve disinfettarla immediatamente. Per la disinfezione delle superfici si raccomanda Bacillol Plus della ditta Bode Chemie Hamburg. Dopo l'uso, rimuovere completamente il disinfettante Bacillol Plus con acqua.
- Lubrificare leggermente la guarnizione in gomma della camera di centrifugazione dopo averla pulita.

16.2 Rotori ed accessori

- Per prevenire la corrosione o delle alterazioni del materiale, i rotori e gli elementi accessori devono essere puliti regolarmente con sapone oppure con un detersivo delicato e acqua. Si consiglia una pulizia settimanale oppure meglio dopo ogni utilizzo.
- In caso di sporco costituito da materiale patogeno o radioattivo nel rotore o nelle parti accessorie, bisogna effettuare una pulizia idonea. Per la disinfezione si raccomanda Helipur H plus N della ditta B. Braun Melsungen. Per la rimozione di materiale radioattivo si raccomanda deco neutracon della ditta Decon Laboratories Limited.
- Dopo la pulizia, i rotori e le parti accessorie devono essere immediatamente asciugati.
- Bisogna verificare mensilmente che i rotori e le parti accessorie non siano danneggiati dalla corrosione.

Rotori ed accessori non devono essere più utilizzati se presentano consumo o corrosione.

16.3 Mantenere in autoclave

Non sottoporre il rotore e gli accessori al trattamento in autoclave.

16.4 Contenitori centrifuga

- In caso di mancanza di tenuta o dopo la rottura dei contenitori per centrifugazione, rimuovere completamente i frammenti dei contenitori, le schegge di vetro e il centrifugato fuoriuscito.
- Dopo la rottura di parti in vetro, sostituire gli inserti di gomma e i manicotti di plastica dei rotori.

Le schegge di vetro rimaste causano ulteriori rotture!

- Nel caso di materiale infettivo, bisogna provvedere immediatamente ad una disinfezione.

17 Guasti

Se non è possibile rimuovere il guasto sulla base della tabella dei disturbi è necessario informare il Servizio Clienti Hettich.

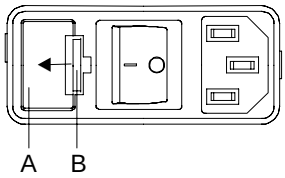
Pregasi comunicare il tipo di centrifuga ed il numero di fabbricazione che sono riportati nella targhetta con i dati caratteristici della centrifuga.

RESET RETE: - Premere interruttore OFF, oltre 10s.
- Premere interruttore ON.

Guasto	Indicatore	Causa dell'errore	Eliminazione
Nessun indicatore	---	Assenza di tensione Scatto del fusibile di sicurezza per sovracorrente.	- Controllare la tensione di alimentazione. - Controllare i fusibili. - Interruttore generale ACCESO
Errore del tachimetro	- 1 -	Mancanza degli impulsi del numero di giri durante il funzionamento, Arresto non frenato.	- Attendere100 sec. di attesa (Il coperchio deve essere chiuso). - Eseguire un reset di rete
Reset di rete	- 2 -	Mancanza di alimentazione di rete durante un funzionamento Arresto frenato.	- Dopo una fase di inattività aprire il coperchio ed azionare il tasto START.
Comunicazione	- 4 -	Errore nel modulo di comando o potenza Arresto non frenato.	- Eseguire un reset di rete dopo una fase di inattività.
Sovraccarico	- 5 -	Motore o comandi del motore difettosi.	- Eseguire un reset di rete dopo una fase di inattività.
N° giri eccedente	- 7 -	Errore nel comando Arresto non frenato.	- Eseguire un reset di rete dopo una fase di inattività.
Errore nella chiusura del coperchio.	- d -	Arresto non frenato.	- Dopo una fase di inattività eseguire un reset di rete.

18 Sostituzione fusibili entrata rete

Disattivare l'interruttore di rete e sezionare la centrifuga dalla rete!



Il portafusibili (A) con i fusibili d'entrata rete si trova accanto all'interruttore di rete.

- Estrarre il cavo di collegamento dalla spina.
- Premere la chiusura a scatto (B) contro il portafusibili (A) ed estrarre quest'ultimo.
- Sostituire i fusibili di rete difettosi.

  Utilizzate solo fusibili con valori nominali fissati per il rispettivo tipo, vedere la successiva tabella.

- Inserire di nuovo il portafusibili fino a far scattare la chiusura.
- Collegare di nuovo alla rete la centrifuga.

Modello	Tipo	Fusibile	N° ord.
EBA 20	2002	T 1,6 AH/250V	E891
EBA20	2002-01	T 3,15 AH/250V	E997

19 Accettazione di centrifughe da riparare

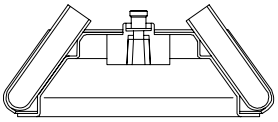
Nel caso in cui la centrifuga debba essere rispedita al produttore per una eventuale riparazione, prima della spedizione deve essere decontaminata e pulita a fondo a salvaguardia delle persone, dell'ambiente e del materiale.
Ci riserviamo di accettare centrifughe contaminate.
Eventuali costi di pulizia e disinfezione verranno fatturati al cliente.
Contiamo a questo riguardo sulla vostra comprensione.

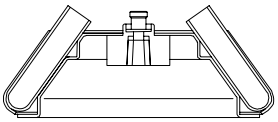
20 Anhang / Appendix

20.1 Technische Daten / Technical specification

Hersteller / Manufacturer	Hettich Zentrifugen D-78532 Tuttlingen	
Typenbezeichnung / Model	EBA 20	
Verkaufs-Nr. / Product no.	2002	2002-01
Netzspannung / Mains voltage (± 10%)	208 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Netzfrequenz / Mains frequency	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anschlusswert / Connected load	65 VA	70 VA
Stromaufnahme / Current consumption	0,28 A	0,6 A
Kapazität max. / Max. capacity	8 x 15 ml	
zulässige Dichte / Max. density	1.2 kg/dm^3	
Drehzahl / Speed RPM	6000	
Beschlg. / Force RCF	3421	
Kinetische Energie / Kinetic energy	850 Nm	
Prüfpflicht / Obligatory inspection	nein / no	
Aufstellungsort / Environment – Umgebungstemp. / Ambient temperature – relative Feuchte / Relative humidity	2°C bis 40°C / 2°C up to 40°C max. 80% bis 31°C, linear abnehmend bis zu 50% bei 40°C / max. 80% up to 31°C, descending in a linear pattern down to 50% at 40°C	
Geräteschutzklasse / Class of protection	I	
EMV / EMC – Störaussendung (Funkentstörung) / Emission (Radio interference suppression) – Störfestigkeit / Immunity	EN 55011 Gruppe 1, Klasse B / Group 1, Class B EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 61000-6-1	 FCC Class B ----
Geräuschpegel (rotorabhängig) / Noise level (dependent on rotor)	≤ 54 dB(A)	
Abmessungen / Dimensions • Breite / Width • Tiefe / Depth • Höhe / Height	 231 mm 292 mm 216 mm	
Gewicht ca. / Weight approx.	4 kg	

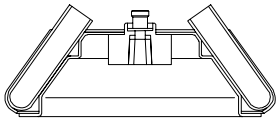
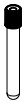
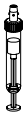
20.2 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

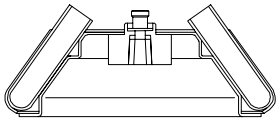
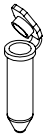
E1624		Reduzierung / adapter							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  33°									
		Röhrchen / tube							
		0507	0509	Sarstedt	Sarstedt	Sarstedt	Sarstedt	Vacutainer	Vacutainer
Kapazität / capacity	ml	15	15	4,9	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 – 10	4,5 – 7	8
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	8	8	8	8	8	4
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF		3461	3461	3461	3461	3461	3461	3461	3461
Radius / radius	mm	86	86	86	86	86	86	86	86
(97%)	sec	26	26	26	26	26	26	26	26
1	sec	37	37	37	37	37	37	37	37
0	sec	121	121	121	121	121	121	121	121
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [1)]	5	5	5	5	5	5	5	5

E1624		Reduzierung / adapter							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  33°					1054-A				
		Röhrchen / tube							
		Sarstedt	Vacutainer	0518		0501	Sarstedt	Sarstedt	Sarstedt
Kapazität / capacity	ml	10	8,5 - 10	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	4	8	8	8	8	8
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF		3461	3461	3461	2697	2697	2697	2697	2697
Radius / radius	mm	86	86	86	67	67	67	67	67
(97%)	sec	26	26	26	26	26	26	26	26
1	sec	37	37	37	37	37	37	37	37
0	sec	121	121	121	121	121	121	121	121
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [1)]	5	5	5	5	5	5	5	5

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

E1624		Reduzierung / adapter							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times		1054-A							
			2)	6305	SK 1/89	SK 19/85-4			
 33°		Röhrchen / tube							
		Vacutainer					Sarstedt	Vacutainer	
									
Kapazität / capacity	ml	1,6 – 5,0	5	4	4	0,8	4 – 5,5	4 – 7	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 75	12 x 60	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF		2697	2697	2656	2817	2012	2978	3059	
Radius / radius	mm	67	67	66	70	50	74	76	
(97%)	sec	26	26	26	26	26	26	26	
1	sec	37	37	37	37	37	37	37	
0	sec	121	121	121	121	121	121	121	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	5	5	5	5	5	5	5	

E1624		Reduzierung / adapter							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times									
		SK 73/74							
 33°		Röhrchen / tube							
		2078	0536						
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2						
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8						
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000						
RZB / RCF		2173	2173						
Radius / radius	mm	54	54						
(97%)	sec	26	26						
1	sec	37	37						
0	sec	121	121						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	5	5						

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) 0701 Gummi-einlage

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) 0701 Rubber inlay